

Inicios de la Informática en España: investigación y docencia.

Un testimonio personal.

(Periodo de 1965-1985)

Isidro Ramos Salavert

<https://issi.dsic.upv.es/Members/iramos>

PRÓLOGO

Se hace necesario dar una mirada hacia atrás para poder entender los orígenes de la Informática en la España de los años 60 del siglo XX. La dictadura se había encargado de extirpar meticulosamente cualquier vestigio de investigación y libertad de pensamiento. Los resultados de los esfuerzos de Cajal con la creación de la Junta para la Ampliación de Estudios (JAE, 1907), que llevaron a la Edad de Plata de la Investigación en España, fueron eliminados y los principales investigadores de la época se fueron al exilio: el físico Blas Cabrera, el médico Juan Negrín, y el matemático Julio Rey Pastor, entre muchos otros, encontraron acomodo fuera. Otros, como Juan Bautista Peset, Rector de la UV, fueron fusilados. Lo peor no fue el inmenso silencio científico creado, sino la ocupación de ese vacío por oportunistas, la creación de instituciones inicialmente estériles, como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, 1939), de vocación mariana, en sustitución de la JAE, y con el propósito de apagar los rescoldos de ésta. En ese páramo científico y universitario y en plena autarquía intelectual y científica emergieron figuras que osaron salir fuera y vislumbrar la Ciencia del momento. Fue el caso de José García Santesmases, catedrático de Física de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), que viajó a Gran Bretaña y a Estados Unidos, donde entró en contacto en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) con Howard H. Aiken, y con las primeras realizaciones informáticas de la época. Como Prometeo, a su regreso a España, y dada su fuerte personalidad, inundó de cátedras las nacientes facultades de ciencias, en las áreas de Electricidad y Magnetismo, Electrónica, Automática, con miembros de su grupo. Fue mucho espacio universitario para el equipo formado, lo que produjo resultados diversos. Fue el gran grupo, a nivel del estado, el “Grupo de Santesmases”. Posteriormente en una segunda expansión, miembros de este grupo crearon plazas universitarias de Informática. Detallaremos, dado que es el objetivo de este escrito, dichos aspectos.

Descrito el contexto, vamos a lo nuestro. Los inicios de la Investigación y docencia en Informática en España en los años 60, ante la ausencia de centros específicamente constituidos y dotados para ello, fueron ocasionales y distribuidos. Los informáticos en las etapas iniciales en España, que abarcan desde los años 60 a finales de los 80 del S. XX, empezaron en el seno de instituciones diversas. Por una parte, en Centros de Cálculo e Instituciones de Enseñanza, en las que emergieron personas que se plantearon la Informática no solo como herramienta, sino como dominio de estudio e investigación. Y, por otra parte, en centros de investigación ya existentes como el Departamento de Automática de la Universidad Complutense de Madrid del ya mencionado Santesmases.

El vacío informático, o mejor cuasi-vacío, existente en la Universidad Española en esos momentos y los impulsos iniciales configuraron el comienzo de la Informática y, en parte, su devenir posterior. Toda esta meritoria actividad de los pioneros no suele aparece documentada normalmente, y solo se da cuenta de los centros oficiales creados, con sus protagonistas al frente, y que son considerados como los orígenes de la disciplina en España. Sin embargo, dichos Centros no fueron realmente el origen, sino el resultado de las actividades antes descritas y a las que voy a orientar mi relato.

1.- INTRODUCCIÓN

Fue muy diferente el comienzo dependiendo del conocimiento de la disciplina de los protagonistas iniciales, lo que definió dos grandes corrientes:

- a. Pioneros *informados* de la Informática universitaria: activos en investigación y docencia, capaces de tomar las primeras decisiones adecuadas en las contrataciones de personal y fijación de objetivos. Fue el caso en Madrid de José García Santesmases, Florentino Briones, Ernesto García Camarero y Andrés Bujosa. En Barcelona, de Gabriel Ferraté y Martín Vergés. Esto dio lugar a creaciones fructíferas en investigación y docencia universitarias, como es el caso de la Especialidad de Cálculo Automático, el Centro de Cálculo y la Facultad de Informática en la UCM, o la Facultad de Informática de Barcelona (FIB).
- b. Pioneros *desinformados*, ajenos a la Informática universitaria, tanto en investigación como en docencia, que tomaron decisiones de contratación de personal y objetivos que marcaron negativamente los inicios de la Informática. Este fue el caso de Rafael Portaencasa, comercial de IBM y catedrático de Matemáticas Básicas en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), y de Ángel Regidor, abogado y funcionario del Ministerio de Educación y Ciencia. Los centros que lideraron -Facultad de Informática de la UPM e Instituto de Informática en Madrid, respectivamente- caen dentro de esta corriente y marcaron negativamente los comienzos de la Informática. Sus actuaciones, por activa o por pasiva, frenaron el normal funcionamiento de la disciplina y generaron un conflicto permanente, una expansión cancerosa que costó años de normalizar.

Así pues, ésta es una historia de personas y grupos que fueron el germen y posibilitaron o impidieron, según el caso, el comienzo de la investigación en Informática, y rastrearé su devenir en los primeros momentos. La creación posterior de centros que jalonan la historia de la Informática en España, impulsada por los anteriores, y algunas veces en el vacío, servirán en esta historia como hitos en el camino, referencias temporales para hacer avanzar el reloj, y no constituyen el eje de este relato.

2.- LOS PRIMEROS BROTES

En los años 60 del S. XX llegaron a diferentes centros universitarios, como por ejemplo las Facultades de Ciencias de las Universidades de Madrid y Valencia, ordenadores IBM 1620 con entrada por tarjeta perforada (o teletipo), salida por Teletipo (o impresora) y Sistema Operativo *manual*, ya que era el usuario el que incorporaba a mano el paquete de tarjetas que contenía perforado el compilador, ensamblador o cargador y recogía el paquete objeto o, en su caso, lo dejaba en memoria para ser ejecutado. El software aportado era escaso: ensamblador Autocode, Compilador de FORTRAN FORMAT, librerías de Cálculo Numérico, Estadística, etc. Estos computadores fueron utilizados como herramienta de cálculo por físicos (fundamentalmente en el campo de la Energía Nuclear), químico-físicos, estadísticos, y otros perfiles. Otros IBM 1620 se incorporaron por ese tiempo a la Universidad con configuraciones parecidas; uno de ellos llegó al equipo del Profesor Santesmases en el Departamento de Automática de la UCM.

3.- LA EDAD DE LA INOCENCIA: LOS SUCESIVOS HITOS: PERSONAS, INSTITUCIONES, DECISIONES INICIALES

Hito 1: José García Santesmases

Es de justicia comenzar con el Profesor Santesmases, ya que se le puede considerar como uno de los pioneros, impulsor de la Informática y la Automática en España. Su peso académico y político lo convirtió en el actor principal de la Informática en aquellos momentos iniciales. En su biografía puede leerse: *“El punto culminante de su carrera lo constituye la construcción, entre 1953 y 1954, de la primera calculadora electrónica analógica desarrollada en España, que fue presentada en el I Congreso de Cálculo Analógico de Bruselas. La máquina fue creada en los laboratorios del Instituto de Electricidad de la Universidad Central con un equipo formado por José González Ibeas, Antón Civit Breu, Gregorio Fernández Fernández y Julio Sant Magallanes”*

(https://es.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9_Garc%C3%ADa_Santesmases).

Aunque las calculadoras analógicas no son ordenadores en la acepción actual del término, y no suelen incluirse en los *currícula* estandarizados de Informática, fundamentalmente dedicados al cálculo digital, supusieron un hito importante en la mecanización del cálculo, siendo un germen inicial en España que, con el tiempo, en los años 70, posibilitó la formación de pioneros de investigación en el tema.

Cito algunos de ellos:

- Roberto Moreno, raíz inicial y fructífera de la Inteligencia Artificial (IA)
- Pepe Mira, en Cibernética, impulsor de la IA española y gallega.
- Emilio Luque y Francisco Tirado, en Arquitectura de Ordenadores.
- Antonio Vaquero, en Informática Educativa.
- Ricardo García Rosa y Tere de Pedro Lucio, en Informática Industrial.
- José María Troya Linero, en Sistemas de Tiempo Real.
- ...

Santesmases ostentó un muy claro liderazgo en presencia y creación de instituciones. Bajo su impulso, se crea la Asociación Española de Informática y Automática (AEIA, 1967). En 1968, aparece el primer número de la Revista de Informática y Automática, editada por la AEIA, y surge además bajo su impulso el Congreso de Informática de la AEIA. Igualmente, apoya y es promotor de las Escuelas de Verano de Informática (1979) que, a semejanza de las *Écoles d'Été de la AFCET*, fundadas y dirigidas por Claude Pair de la Universidad de Nancy, fueron mimetizadas y dirigidas por Antonio Vaquero, después de que asistir a su realización en Neuchâtel (Suiza) e incorporó en España la idea, y que se convirtieron en el gran espacio de encuentro docente y, en parte, investigador, de los momentos iniciales.

Hito 2: el CCUCM

El segundo hito del origen de la Investigación en Informática fue el Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid, o CCUCM (1966). En el documento de su creación se dice:

“La función específica del Centro es la utilización de las nuevas técnicas de cálculo automático en la investigación y en la enseñanza y su impulsión en el ámbito nacional. Su servicio de cálculo está abierto, para tareas no rutinarias, a todos los centros universitarios, escuelas técnicas superiores y demás organismos docentes y de investigación, dependientes de la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación”¹.

Entre las competencias del CCUCM no se incluía el apoyo a las tareas administrativas de la UCM, que fueron incorporadas posteriormente. Obviamente, IBM se las reservó para su negocio, ¡ya que donaba la máquina!

El ser un centro de cálculo diferente, con la función de investigación y docencia orientada a los universitarios, generó malas interpretaciones y oposición en centros próximos de la Universidad Complutense, que solo cesaron cuando al final de esta primera etapa se suprimió el aspecto investigador y se incorporó el de apoyo a la administración. Se convirtió así en un Centro de Cálculo “al uso”. ¡Desapareció la investigación!

En su primera etapa (1966-1975) se produjo EL CAMBIO DE PARADIGMA que podemos sintetizar en la frase *“Del Cálculo Numérico a la Informática”*, al considerar la Informática -más concretamente, el software- en sí misma como tema de investigación y estudio en temas tales como la Lógica Simbólica, los Lenguajes Formales, y otros formalismos que fueron trasladados a las actividades docentes en las Especialidades de Cálculo Automático fundada después. Específica, aunque no exclusivamente, la Sección de Matemáticas se centró en el software (dependiendo académicamente de Alberto Dou, aunque del CCUCM en la realidad), y la Sección de Físicas (realizadas por miembros del equipo de Santesmases) en el hardware. Con ello, el CCUCM fue un lugar de encuentro e intercambio de ideas avanzadas en la segunda mitad de los años 60, desarrollando una intensa actividad pionera de investigación propiamente en Informática en campos muy diversos: Informática Teórica, Teoría de Lenguajes y Autómatas, Teoría de la Calculabilidad, Teoría de la Compilación, etc., y con resultados excepcionales, aplicados a dominios alejados de la propia Informática. Fue el caso de la Generación automática en áreas como la Arquitectura, la Música, las Bellas Artes o la Lingüística.

En esos momentos iniciales destaca una figura relevante que veo necesario considerar.

Ernesto García Camarero

Veamos sus orígenes. A mediados de los años 50, en la Facultad de Ciencias, sección de Matemáticas de la UCM, Pedro Puig Adams promociona a un alumno de Matemáticas que desempeñará un papel importante en los momentos iniciales de la Informática: Ernesto García Camarero, colaborador de Julio Rey Pastor, matemático, recuperado de Argentina, en el Centro de Cálculo del CSIC (CCCSIC) por él fundado. En ese marco, Ernesto se forma en Italia en el INAC (1955, dotado de una Calculadora Ferranti) y vuelve a España después de una estancia corta en París, y asiste al “NAUFRAGIO” del Cálculo en España con el cese de Rey Pastor como director del CCCSIC, pese a su gran peso científico, por lo que este deja nuevamente España y regresa a Buenos Aires. El “TEJER Y DESTEJER” de la ciencia en España ha sido un tema recurrente de la Ciencia e investigación en España.

Rey Pastor, imbuido por la cultura científica de Ramón y Cajal, invita a Ernesto al Instituto de Cálculo de Buenos Aires (1960-65, Ordenador Mercury), y posteriormente a Bahía Blanca, donde participa en el diseño y emulación software de la primera computadora latinoamericana. Cajal era partidario no solo de investigar, sino además poner en marcha poderosos mecanismos de formación de investigadores, como hizo con la JAE entre 1907 y 1939, cuyas actuaciones llevaron a España a la Edad de Plata de la investigación ya citada; de forma análoga, Rey Pastor convirtió su casa en Buenos Aires, su Biblioteca, en un foco de creación, formación e investigación. Y, siguiendo su estela, Ernesto pone en marcha como Subdirector del CCUCM seminarios y conferencias, invita a científicos de prestigio extranjeros, envía a

¹ <https://bit.ly/3Y3j3xM>

centros de investigación foráneos a personal del centro, fomenta la asistencia a congresos, crea la que fue la mejor biblioteca y hemeroteca sobre Computación en España y, sobre todo, dada su capacidad de crear ideas novedosas, suscita temas originales y los impulsa brillantemente, convirtiendo al CCUCM en un centro de creatividad asistida por ordenador de prestigio internacional. Todo esto en el periodo de 1968 a 1975, en aquella España diezmada científicamente.

En la primera etapa del CCUCM, en los años 70, se formaron investigadores que incidieron fuertemente en la Informática española. Entre ellos destaco a:

- Ernesto García Camarero, en Teoría de Lenguajes.
- Isidro Ramos, en Lenguajes, Compilación e Ingeniería del Software.
- José Fernández Prida, en Lógica y Calculabilidad abstractas.
- Fernando Orejas Valdés, en Tipos Abstractos e Informática Teórica.
- Manuel Alfonseca Moreno, en Compiladores e Interpretes APL.
- Felisa Verdejo Maíllo y Francisco Garijo, en Lenguaje Natural.

Las aportaciones excepcionales a la investigación de este grupo pionero formado en el CCUCM y su incidencia en España son contrastables y, sin embargo, normalmente ignoradas en la Historia de la Informática o difuminadas en la lista de centros de cálculo tradicionales no dedicados a la investigación.

Otra potente realización del CCUCM fue crear en las principales Universidades de España la primera Red de Centros de Cálculo universitarios (realizado materialmente por servicios de mensajería el intercambio de paquetes de fichas y listados), cuyos miembros, formados y financiados por el CCUCM, iniciaron los Servicios de Cálculo y en algunos casos la Informática de investigación en dichas universidades:

- Universidad de Barcelona (UB)
- Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)
- Universidad Politécnica de Barcelona: Jaume Pagés
- Universidad de Valencia (UV): Isidro Ramos
- Universidad Politécnica de Valencia (UPV)
- Universidad de Murcia (UM): Ambrosio Toval
- Universidad de Granada (UGR): Alberto Prieto
- Universidad de Málaga (UMA): José M^a Troya
- Universidad de Sevilla (US): Delia Balbontín
- Universidad de Santiago de Compostela (USC): José M^a Busta
- Universidad Autónoma de Bilbao (UABi): Isidro Ramos, Francisco Garijo

Los directores mencionados convirtieron sus centros en clones del CCUCM y fueron protagonistas de la emergencia de la Investigación en Informática en dichas universidades en los años 70. En esa misma época, se crea también el Boletín del CCUCM, con contenidos de investigación y docencia en la Informática, así como otras actividades Técnico-Científicas.

Hito 3: La Especialidad de Cálculo Automático en las Secciones de Matemáticas y Físicas de la Facultad de Ciencias (1970) de la UCM

Los dos núcleos iniciales de la Informática anteriores se coordinaron, y a principios de los 70, años antes de la creación de las primeras Facultades de Informática del país, la UCM fue la primera universidad española que instaura formalmente estudios de Informática en el nivel de licenciatura. En el Boletín Oficial del Estado del 18 de abril de 1970, aparece la Orden por la que se crea la especialidad de Cálculo Automático en las Secciones de Matemáticas y Físicas de la Facultad de Ciencias y se aprueba su plan de estudios. Durante más de veinte años, la UCM, a través de estos estudios, genera un flujo continuo de licenciados -perfil mixto- en Física y Matemáticas especializados en Informática que nutren las crecientes demandas de perfiles universitarios en Informática, así como a profesionales para las empresas más relevantes de un sector en auge (<https://www.ucm.es/historia-ucm-facultad-de-informatica>).

La potencia de los dos hitos fundadores convirtió esta especialidad en el crisol de investigadores que impulsaron la Informática española por todo el Estado, sumando nuevos actores como Mario Rodríguez Artalejo (Lógica), Narciso Oliete (Especificación y Programación algebraica), David de Frutos (Lenguajes y autómatas probabilísticos), José María Troya (Sistemas de Tiempo Real), Francisco Tirado (Arquitectura de Computadores), y muchos otros.

José Meseguer

La Informática Teórica española y, en particular, la Especificación Algebraica, pero no solo, tiene una deuda de gratitud con José Meseguer. Desde sus sucesivos puestos en EEUU (SRI en Stanford (California) y Universidad de Illinois en Urbana Champaign), volcó sus esfuerzos en apoyar los incipientes grupos de investigación en el tema. En un momento favorable para ello, le propuse crear una plaza para él en España, y su contestación fue antológica: “puedo ayudar más vivo desde SRI, que muerto en España”. Y así fue.

Impulsó con fuerza grupos y personas en:

- Universidad Complutense de Madrid: Narciso Martí Oliet fue invitado a SRI y apoyado e incluido en proyectos de José. Y con él, otros miembros de su grupo. La ayuda sigue actualmente.
- Universidad Politécnica de Valencia: el grupo de investigación de Maria Alpuente adquirió potencia y ella misma, Salvador Lucas y Santiago Escobar, entre otros, mantienen proyectos compartidos.
- Universidad de Málaga : Antonio Vallecillo y otros fueron igualmente apoyados .
- Universidad de Murcia: Ambrosio Toval y su grupo de investigación también recibieron su apoyo

José Meseguer fue el impulsor inicial y actual de toda esta rama de la Informática que, gracias a él, ostenta un alto nivel de calidad y presencia internacional .

Hito 4: El Instituto de Informática de Madrid (II)

Con un propósito muy distinto al anterior -una enseñanza vocacional, dedicada a formar profesionales, técnicos aplicados en Informática-, el 29 de marzo de 1969 se crea, con sede en Madrid, un Instituto de Informática, dependiente del Ministerio de Educación y Ciencia. Dos años más tarde, por Orden de 24 de junio de 1971, se aprueba para dicho Instituto un plan de estudios estructurado en cinco cursos.

El Instituto de Informática (II) es creado por el ministro Villar Palasí fuera de la estructura académica universitaria -como ya hizo Cajal al crear la Junta para la Ampliación de Estudios, alejándolo de la Universidad de entonces, pero solo de momento. El II empieza su andadura con un director técnico procedente de IBM, Andrés Bujosa, que realiza las primeras contrataciones de profesorado y define los contenidos de las sucesivas asignaturas del Plan de Estudios que se van implementando. Dichos contenidos son impartidos por profesionales del sector, que son seleccionados por el Director en reuniones de *brainstorming*, eligiendo en ellas el contenido más adecuado, a su parecer, de entre los propuestos por los candidatos que, en esas reuniones competitivas, exponían sus propuestas sobre las asignaturas.

El II comienza ofreciendo cursos avanzados de Informática, impartidos por algunos de los profesores mencionados en los tres primeros hitos, mayoritariamente en su sede provisional de entonces, actualmente la de la Escuela de Ingeniería Informática de la UCM.

“El Instituto de Informática tendrá como misión la enseñanza de informática en todos sus aspectos, y en especial la formación de quienes hayan de dedicarse profesionalmente a la misma. Los estudios que podrán cursarse en el Instituto de Informática serán los siguientes: Codificador de datos, Operador, Programador de aplicaciones, Programador de sistemas, Analista de aplicaciones, Analista de sistemas, Técnico de sistemas.

Para ingresar en el Instituto de Informática, será preciso superar las pruebas demostrativas de los conocimientos base previos para cursar las enseñanzas correspondientes, además de estar en posesión de los títulos académicos siguientes:

- *Codificador de datos y Operador: título de Grado Medio Elemental.*
- *Programador de aplicaciones: título de Grado Medio Superior.*
- *Programador de sistemas: título de Programador de Aplicaciones.*
- *Analista de aplicaciones: título de enseñanza superior o de Programador de sistemas.*
- *Analista de sistemas: título de Analista de aplicaciones.*
- *Técnico de sistemas: título de Analista de sistemas.*

*Dos años más tarde, por Orden de 24 de junio de 1971, se aprueba para dicho Instituto un plan de estudios estructurado en cinco cursos. Las titulaciones que se imparten son las anteriormente aprobadas en el Decreto 554/69: Programador de aplicaciones, Programador de sistemas, Analista de aplicaciones, Analista de sistemas y Técnico de sistemas.”*²

https://www.acta.es/medios/articulos/informatica_y_computacion/056001.pdf

<https://www.fi.upm.es/web/historia/historia-completa/>

Andrés Bujosa es sustituido al poco tiempo en la Dirección del II por un funcionario avisado, un abogado llamado Ángel Regidor Sendín, ajeno a la Informática, iniciándose una caótica nueva etapa a partir de entonces.

Una minuciosa presentación del II de Madrid y comienzo de los estudios y otros centros iniciales en Madrid, San Sebastian y Barcelona se puede leer en el artículo de Félix García Merello, Jefe de Estudios inicial y conocedor de todos los detalles(3).

Hito 5: La titularización de los profesionales informáticos del momento

² <https://bit.ly/3XHv3DE>

³ https://www.acta.es/medios/articulos/informatica_y_computacion/056001.pdf

En el año 1972, una serie de profesionales informáticos, que tenían título universitario, previa superación de un examen-reválida, fueron los primeros que recibieron el título de Técnico de Sistemas del II. Y es en el año 1974 cuando aparece la primera promoción de Técnicos de Sistemas del II, que realiza sus estudios en el citado instituto. En 1972, el Instituto de Informática será incorporado a la UPM, asimilando a Licenciado en Informática el Título de Técnico de Sistemas otorgado por el Instituto de Informática. Los estudios, con vocación claramente profesional, otorgan un título de salida después de cada uno de los 5 años de duración de estos.

<https://www.fi.upm.es/web/historia/historia-completa/>

Hito 6: la informática en Barcelona

En Barcelona hubo tres impulsores iniciales de la investigación en Informática del momento:

Gabriel Ferraté Pascual, (Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, UPC) asumió, como hizo Santesmases, el impulso de la investigación en Informática en Cataluña (<https://bit.ly/3TRUDEZ>), dándole cobertura política y académica en los primeros momentos. Entre los miembros del Instituto de Robótica figuran conocidos investigadores en Robótica, como Carme Torras, entre otros.

Enric Trillas. Potente investigador inicial en IA (*Fuzzy Systems*), formó y dirigió científicamente una amplia escuela de investigadores en diferentes universidades y centros. Fue el creador más tarde, en 1985, del Centro de Investigación en IA de Blanes (CSIC), cuyo director, Ramón López de Mántaras, es reconocido también como cabeza de la IA en España.

Martín Vergés, Ingeniero Industrial, director del Centro de Cálculo de la UPC. Persona respetada y muy preparada, propició en su centro la formación de Informáticos que serían el germen de la Investigación y docencia universitarias en Cataluña del momento. Entre ellos podemos destacar, entre otros, a Antoni Olivé (Modelado Conceptual), Félix Saltor (Bases de Datos), Pere Botella (Ingeniería del Software), Pere Brunet (Informática Gráfica), Ramón Puigjaner (Arquitectura de Ordenadores), y muchos otros. Ellos fueron el núcleo inicial de la Informática en Cataluña.

Fue muy activa también la Asociación de Técnicos de Informática (ATI) organizando cursos de interés. publicando una revista (NOVÁTICA), y organizando un Congreso relevante (la Conferencia Informática Latina, CIL). Junto a la AEIA, propiciaron el rodaje técnico-científico inicial de los hitos 1-4 comentados.

Hito 7: El Centro de Investigación UAM-IBM

Creado en 1972, fruto del acuerdo de colaboración entre IBM España y la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), inicia su actividad siendo su director el físico Rafael Aguilar Lloret, y participando en proyectos informáticos como la reconstrucción tridimensional de virus mediante el procesamiento de imágenes. Este organismo albergó también iniciativas como la digitalización del Archivo General de Indias, en colaboración con la Fundación Ramón Areces y el Ministerio de Cultura, o proyectos de tratamiento lingüístico que abordaban campos como la traducción automática o el reconocimiento del habla³.

Investigadores a destacar en este centro son Manuel Alfonseca Moreno (Construcción de Interpretes APL) y Pedro Roa, ambos procedentes del CCUCM, y Luis Sopeña, procedente del Centro de Cálculo de la Universidad Autónoma de Bilbao, que dirigió la mencionada digitalización del Archivo de Indias.

Hito 8: Otros Centros de Cálculo históricos

³ <https://bit.ly/3Y7H1YN>

Solo destacaré los que de una forma u otra incidieron en la Informática del momento como el de la Junta de Energía Nuclear y otros, como el CC Electrónico del CSIC, que se fundó en 1966, nombrándose director a José Luis Barcala Herreros, óptico del Instituto Daza de Valdés, tras lo que se procede a la adquisición de un IBM 7070. Este centro dará exclusivamente servicio de cálculo al CSIC, además de cursos de formación para su uso. No se produjeron avances en investigación o docencia en Informática como disciplina. En dicho centro se formaron personas que se integraron posteriormente en el CCUM, como M^a Teresa Molina e Irene Fernández Flórez.

Hito 9: Servicio Central de Informática del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC)

El Centro de Proceso de Datos del MEC (1971), dependiente también de la Subdirección General de Organización y Automación del MEC, era exclusivamente un Centro de Cálculo que dio servicio remoto a un conjunto de universidades y centros de forma análoga al CCUCM, pero sin la componente en investigación de este.

“Los usuarios, profesores y alumnos que ejecutaban sus actividades informáticas a través del Centro de Proceso de Datos del MEC eran asistidos por el Grupo de Asistencia Técnica (GAT) de este Centro de Proceso de Datos, que se creó en 1971 con titulados universitarios de amplia experiencia en diferentes áreas relacionadas con la Informática. Este grupo tenía como cometido capacitar al usuario en la utilización de la computadora, solucionarle aquellos problemas que podían surgirle en su actividad informática y promover el desarrollo informático en la universidad española. A tal efecto, se complementaron los centros de cálculo ya existentes o se crearon nuevos. En total, 17 centros de cálculo universitarios conectados remotamente mediante líneas punto a punto con el computador Univac 1108 del Centro de Proceso de Datos, ubicados en las universidades de Alicante, Barcelona (Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Politécnica de Barcelona), Córdoba, Extremadura, Granada, Politécnica de Madrid, Málaga, Murcia, Oviedo, Palma de Mallorca, Salamanca, San Sebastián, Santiago de Compostela, Sevilla, Valencia y Zaragoza. También se dio servicio informático a otros 77 organismos universitarios de investigación y entes públicos. Todo ello promovió a gran escala el uso de la Informática en la universidad.”⁴

<https://www.fi.upm.es/web/historia/historia-completa/>

En dicho centro se formaron como Analistas y programadores parte del personal que más tarde iniciaría prácticamente en exclusiva, la Facultad de Informática en la UPM: Fernando Alonso Amo, Juan Pazos, y otros.

Hito 10: Telesincro

Por su incidencia en la dotación de equipos informáticos a las Universidades españolas y en la Informática de los 70, incluimos a la empresa española que fabricó y comercializó el primer ordenador español. Telesincro fue una empresa cuyo producto, un miniordenador orientado a la gestión condicionó y limitó la adquisición de los nuevos ordenadores que iban saliendo, por política proteccionista nacional, y que eran mucho más potentes y adecuados a las instituciones que se iban creando. A finales de los 60, la empresa catalana crea este pequeño ordenador y lo fabrica en Sardanyola del Vallés; más tarde, se trasladará a Málaga para ser finalmente comprada por Fujitsu al instalarse allí.

Y como becario de Fujitsu, es enviado a Inglaterra para su formación Antonio Vallecillo, de amplia y profunda incidencia futura en la Informática universitaria desde su puesto en el equipo de José María Troya en Universidad de Málaga.

“FACTOR-P es el nombre con el que se suele conocer al Winner/Contafac, un computador de finales de los 60 diseñado por Joan Majó y Jordi Vidal utilizando como base el Philips Prima. Es considerado como el primer ordenador fabricado en España. El primer prototipo fue finalizado en diciembre de 1967 y fue lanzado al mercado por Telesincro. A este modelo, le siguieron una serie de productos que incluían mejoras también llamados FACTOR: el FACTOR-Q, el FACTOR-R y el FACTOR Serie Castor. También

⁴ <https://bit.ly/3XQMEJk>

se lanzaría junto a este último el FACTOR S, que era mucho más avanzado que los anteriores FACTOR, y estaba pensado para competir con los miniordenadores de la época.

Los FACTOR incorporaban una de las tecnologías punta de la época, módulos digitales de segunda generación, y tuvieron inicialmente un gran éxito de ventas, lo que permitió evolucionar al modelo inicial añadiendo mejoras. El FACTOR-Q, de 1968, incorporaba una memoria central de núcleos de ferrita con 32 registros de 16 dígitos cada uno. Por su parte, el último modelo de la gama, el FACTOR-S, fue lanzado en 1971. Era la época de los miniordenadores y este podía considerarse uno de ellos. Se componía de tres módulos separados: una unidad de proceso con memoria de 2 Kbytes, una reserva de memoria de acceso rápido de 16 o 32 Kbytes, y los periféricos de entrada y salida de datos (casetes, impresora, lector de fichas de banda magnética y teclado). ”⁵

La aparición de esta fábrica de ordenadores española, y su protección por parte del Gobierno, condicionó y limitó fuertemente la adquisición por Universidades y nuevos Centros de Cálculo del nuevo material que iba surgiendo en el mercado mucho más potente y adecuado. FACTOR era un miniordenador orientado a gestión y no a cálculo científico, no implementaba Aritmética de Coma Flotante, limitación que fue decisiva, pues al exigirla en los pliegos de condiciones de adquisición se consiguió esquivar la obligación, impuesta por la administración para proteger la industria nacional de Informática, de adquirir el ordenador FACTOR, adquiriendo en su lugar otros más adecuados y potentes (e.g. Digital VAX, Data General ECLIPSE), que sí poseían coma flotante y soportaban el cálculo científico mayoritario de la época: Mathlab (cálculo numérico), BMD-P (cálculo estadístico), programas en FORTRAN, etc.

La Comisión Interministerial de Informática

Por Decreto 2880/1970, de 12 de septiembre, se crea la Comisión Interministerial de Informática y el Servicio Central de Informática con representantes de cada ministerio, funcionarios normalmente ajenos a la Informática. Entre sus atribuciones se encuentra la emisión de informes positivos o negativos, a partir de los cuales las propuestas de adquisición de ordenadores materializadas en los Pliegos de Condiciones preceptivos fueran aceptadas o denegadas, respectivamente, viéndose los centros en ese último caso obligados a adquirir un ordenador FACTOR. Convencer a los miembros de la Comisión -en particular a uno de ellos, Juan José Scala Estalella- era clave para sobrepasar dicha política. Y no era fácil. ¡El corsé funcional apretaba con fuerza, impidiendo el desarrollo de la nueva disciplina!

HITO 11: la lluvia de ordenadores

Comienza ampliamente la dotación de material informático a Centros de Cálculo universitarios que se crean o amplían después de 1970 por todo el estado español, y que sirvieron para dar servicio de cálculo

⁵ <https://bit.ly/4gFwOtT>

en las universidades respectivas y para formar a personas que posteriormente fueron relevantes en la creación de centros de enseñanza superior universitaria, así como en el inicio de líneas de investigación, algunas muy exitosas, a los que dedicaré un comentario.

1970 **Centro de Cálculo Barrie de la Maza** de la Universidad de Santiago, Director: José María Busta (1970-1978).

José María Busta se forma en el CCUM y después de su estancia en París (INRIA) regresa a España iniciando una línea de Informática distribuida (prolongación de sus trabajos en CYCLADES, INRIA) y que con gran empuje desarrolla en Reuniones (SEIR: Semana Española de Informática Repartida) y Congresos en Santiago de Compostela. Publica un libro en francés sobre Base de Datos con Serge Miranda (Universidad de Niza) y proporciona asistencia de cálculo en los primeros tiempos en la Universidad de Santiago de Compostela.

1972 Tras la correspondiente convocatoria del Ministerio de Educación, y a través del Centro de Proceso de Datos de este Ministerio, se adjudican 8 terminales Univac DCT-2000 para creación o potenciación de los respectivos Centros de Cálculo o de Proceso de Datos de otras tantas universidades, integrándose en la red de Centros Remotos del Centro de Cálculo y Proceso de Datos del Ministerio de Educación:

- **Centro de Cálculo de la Universidad Autónoma de Barcelona** (Director: Manuel Ortega Girón)
- **Centro de Cálculo de la Universidad de Granada** (Director: Alberto Prieto Espinosa, de octubre de 1972 a junio de 1984)
- **Centro de Cálculo de la Universidad Politécnica de Cataluña** (Director: Martín Verges Trias)
- **Centro de Cálculo de la Universidad Politécnica de Madrid** (ETSI Telecomunicaciones) (Director: Luis Colás Molinero)
- **Centro de Cálculo de la Universidad de Salamanca** (Director: José Barcala Herreros)
- **Centro de Cálculo de la Universidad de Santiago** (Director: José María Busta Rodríguez)
- **Centro de Cálculo de la Universidad de Sevilla** (Director: Delia Balbontín Noval)
- **Centro de Cálculo de la Universidad de Zaragoza** (Director: Miguel Sánchez García).

Además de los 8 Centros de Cálculo de universidades creados (o ampliaciones de los del CCUCM) en 1972, citados anteriormente, con posterioridad se crearon los que se indican a continuación.

1975-1976 Se constituyen los Centros de Cálculo siguientes, con infraestructura aportada por el Ministerio (Univac DCT-2000):

- **Centro de Cálculo de la Universidad Autónoma de Bilbao** (Director: Isidro Ramos Salavert, 1975-78)
- **Centro de Cálculo de la Universidad de Murcia** (1976) (Director: Luis Murcia Martínez, Ambrosio Toval)
- **Centro de Cálculo de la Universidad Politécnica de Valencia** (1976) (Directores: Pedro Albertos Pérez y Pedro Blesa Pons)

1976 Se constituyen los Centros de Cálculo siguientes, con infraestructura aportada por el Ministerio (Univac DCT-2000):

- **Centro de Cálculo de la Universidad de Alicante**
- **Centro de Cálculo de la Universidad de Extremadura** (Badajoz).

1977 Se constituye el siguiente Centro de Cálculo, con la aportación de un terminal UTS-700 facilitado por el Ministerio:

- **Centro de Cálculo de la Universidad de Málaga UTS-700** (Director: Ángel Santos Palomo).

1978 Se constituye el siguiente Centro de Cálculo, con infraestructura aportada por el Ministerio:

- **Centro de Informática de la Universidad de Valencia** (Univac DCT2000 y DCT500) (Director: Isidro Ramos Salavert).

1979 Se potencia el **Centro de Informática de Guipúzcoa** (Facultad de Informática del País Vasco) con un UNIVAC 9300. (Director: Luis María Gurruchaga Vázquez).

1980 Con un fondo de 103 millones pesetas formado con aportaciones del Ministerio de Educación (48 millones), Ministerio de Universidades e Investigación (22 millones) y de las propias universidades (33 millones) se potencian los siguientes centros de cálculo con los computadores autónomos que se indican:

- Digital VAX: Alcalá de Henares, Autónoma de Barcelona, Bilbao, Córdoba, Las Palmas, Málaga, Sevilla, Valladolid, Zaragoza.
- Data General Eclipse: Palma de Mallorca, Granada y Salamanca
- Digital PDP: Autónoma de Madrid
- Hewlett Packard: Oviedo (Director: Fermín Gómez Beltrán).

1981 Con sus propios medios hicieron una actualización de sus equipamientos los siguientes Centros de Cálculo:

- Universidad de Valencia: Data General Eclipse 350
- Universidad Politécnica de Valencia: UNIVAC 1100
- Universidad de Murcia: IBM serie 1.

*“La meritoria gestión de apoyo a la creación, organización y dotación de los centros de cálculo universitarios (Red de Centros Remotos de Cálculo) se debe en gran medida a Fernando Rodríguez Garrido, Subdirector General de Organización y Automación del Ministerio de Educación, funcionario ajeno a la Informática, voluntarioso, que delegó los aspectos técnicos en el **Grupo de Asistencia Técnica** (GAT) del Centro de Proceso de Datos del Ministerio que resolvía las dudas planteadas en el uso de los recursos de la red, impartía cursos de informática a petición de los distintos centros y editaba un boletín informativo. El GAT se crea en 1971 bajo la dirección de Fernando Alonso Amo y se incorporan al mismo Carlos Urbano, Ernesto Gutiérrez Guinea, Carlos García Codina, Juan Pazos, Eduardo Ferrandis y Tomás Casañas.”⁶*

<https://www.scie.es/inicios-informatica-en-espana/>

<https://www.fi.upm.es/web/historia/institutodeinformatica-draft/>

Por parte de UNIVAC, Ramón Puigjaner supervisa e instruye en el uso del UNIVAC 1108 al personal del centro. Más tarde será persona clave en la FIUPB. Este centro no estaba orientado a dar servicio de cálculo a la educación o Investigación en Informática, pero la creación y ocupación de nuevos espacios vacíos, como la FIUPM y la ausencia en ella de líderes Informáticos en Investigación y docencia universitaria en ese contexto (el Decano fundador, Rafael Portaencasa, así como la Comisión Politécnica de asesoramiento inicial nombrada por la UPM, con miembros ajenos a la Investigación y docencia universitarias en Informática) hace que se delegue en los técnicos del GAT, sin experiencia en enseñanza e investigación universitarias, la arrancada de la FIUPM lo que va a incidir fuertemente en su desarrollo e incorporación a los estándares universitarios de su época. Su transformación a esta cultura universitaria llevará años y retrasos.

Hito 12: Origen del tipo de centro: Facultades vs. Escuelas Técnicas Superiores de Informática

Una decisión crucial fue convertir en facultades o escuelas de Ingeniería Informática los tres Institutos de Informática existentes, y a qué universidades asignarlos.

⁶ <https://bit.ly/3XQMEJk>

El Instituto de Informática (II) de Madrid fue creado independiente del sistema universitario madrileño, como dijimos. Con ello se quiso evitar su dilución en la Universidad de entonces, aunque más tarde se incorporó a la UPM, así como el de Barcelona pasó después de la UAB a la UPB, y el de San Sebastián de la Universidad de Valladolid a la EHU. Pero... ¿pasaron como Facultades o como Escuelas Técnicas Superiores (ETS) de Informática?

El Profesor Santesmases quiso que el II de Madrid se incorporara a la UCM, dadas la experiencia de años de dicha universidad en enseñanza universitaria muy exitosa (ver Hito 3) y la inexistencia de un equivalente en la UPM. Y en esos términos se pactó con la Dirección General del MEC encargada del caso. Sin embargo, el fallecimiento del director general y el nombramiento como sucesor de Gabriel Ferraté, partidario de su incorporación a la UPM, cambió en el último minuto dicho acuerdo, de modo que el II se incorporó a esta última.

La decisión sobre ETS o Facultad fue clara: los nuevos egresados y los Técnicos de Sistemas del II no podían ser equiparados a los Ingenieros de sus Escuelas, y así se creó en 1976 en la UPM una Facultad de Informática que en 2013 se convertiría, después del *horneado politécnico* del centro, en ETS de Informática de Madrid como consecuencia del proceso de red denominación de centros realizado en la Universidad Politécnica de Madrid para adaptarse al Espacio Europeo de Educación Superior.

El Instituto de Informática y después Facultad y finalmente la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid,

“La Facultad de Informática de Madrid, tiene sus orígenes en el Instituto de Informática, creado en 1969 con sede en Madrid. Este Instituto fue incorporado en 1976 como Facultad de Informática a la UP de Madrid, fecha de su fundación, y en el año 2013 la Facultad pasa a denominarse Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos, como consecuencia del proceso de red denominación de centros realizado en la Universidad Politécnica de Madrid para adaptarse al Espacio Europeo de Educación Superior. El título se homologa en 1994, con el Real Decreto 1954/1994, la Licenciatura con la Ingeniería en Informática.”⁷

En la UPM, sus Escuelas de Ingenieros nombraron una comisión para dicha incorporación formada por un catedrático de cada escuela, todos ajenos a la Informática excepto Rafael Portaencasa, profesor de Matemáticas básicas en la ETS de Ingenieros de Telecomunicaciones y ex-vendedor comercial de IBM. Pertrechado con ese currículo en Informática, fue nombrado Decano Comisario del nuevo centro, e inició una larga andadura, dirigida técnicamente por los analistas del CPD del MEC (personal del GAT), que en total aislamiento de los estándares universitarios de la época, la pusieron en marcha con un control férreo, y prácticamente ajeno a los profesores e investigadores consolidados en Informática.

A la primera cátedra que se creó le pusieron un título novedoso, inventado, “Algoritmética”. Así de ajenos estaban a la terminología al uso, y también de cautelosos para que no se presentara nadie “de fuera”. Nos presentamos 4 candidatos. Yo quedé el primero, José Cuenca el segundo, el candidato oficial el tercero... y la cátedra se declaró desierta.

La Licenciatura se homologa como título con la Ingeniería en Informática con el Real Decreto 1954/1994. En 1996, la titulación de Licenciado en Informática se sustituye por la de Ingeniero en Informática, no siendo necesario convalidar ambos títulos porque se consideran idénticos. Pero los Licenciados no habían realizado un Proyecto final de Carrera, como hacen los Ingenieros, por lo que para obtener el título de Ingeniero debían realizar el Proyecto en la nueva Facultad, que controló de cerca este proceso.

En 2013 la Facultad de Informática de Madrid pasó a denominarse Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos (E.T.S.I.Inf) como consecuencia del proceso de red denominación de centro realizado en la Universidad Politécnica de Madrid para adaptarse al Espacio Europeo de Educación Superior.”

Instituto de Informática, después Facultad (FIB) y finalmente la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos de la UPC

⁷ <https://bit.ly/3XQMEJk>

En marzo de 1976, se crea la Facultad de Informática de Barcelona⁸. La situación fue bien distinta a la anterior. Como Instituto inicialmente se incorporó a la UAB (Prof. González Ibeas, Antonio Vaquero del grupo de Santesmases), con un Profesorado básicamente de Ingenieros (ATI, CC UPB, Martín Vergés) lo que propició con la presencia del Rector Gabriel Ferraté de la UPB su incorporación más tarde como facultad a la UPB. Sus comienzos fueron muy distintos a los de la FI de la UPM, y fue el *seny* lo que permitió su consolidación como una de las Facultades de Informática más exitosas del momento, muy alejada y enfrentada con su homónima de Madrid.

Creada la FIB, se procedió a la consolidación de su personal interino. Para todo este personal, catalán en su mayoría, ser funcionario “de Madrid” en aquel momento, era lo último que se les pasaba por la cabeza. ¡El equipararse a la FI de la UPM era inaceptable! Esto cerró la puerta a la dotación de plazas universitarias estándar (TU, CEU, CU) y en su lugar se crearon de forma independiente estas plazas, pero no del MEC, sino de la Generalitat de Catalunya, procediendo a su dotación mediante convocatoria internacional pública, evaluación por Comisiones de expertos y tomas de posesión.

Obviamente, después de los forcejeos administrativos correspondientes, fue anulado el procedimiento y más tarde se crean las dos primeras Cátedras de Universidad en la FIB, una de hardware y otra de software. A la primera optan Ramón Puigjaner (Decano Comisario de la FIB, mano derecha del Rector Ferraté, que preside el tribunal de evaluación) y Mateo Valero (Ingeniero de Telecomunicaciones), quien gana la plaza con gran sorpresa de Puigjaner. A la de software, por su parte, concurren Ramón López de Mántaras (discípulo de Enric Trillas) y Josep Díaz (discípulo mío); la comisión, nuevamente presidida por Ferraté, otorga la plaza a Josep Díaz. Nuevamente sorpresa. Hay atrevimientos que no se olvidan: Enric Trillas había competido, apoyado por el PSOE, al Rectorado de la UPB frente a Gabriel Ferraté (apoyado por CiU), que las ganó.

Los perfiles de los dos primeros catedráticos de la FIB, Mateo Valero y Josep Díaz, ambos investigadores de primera línea internacional en sus temas, determinaron su consolidación y andadura, muy diferente a la de la FI de la UPM, lo que acentuó un distanciamiento que tardó años en cerrarse. La FIB fue centro de acogida de investigadores como Fernando Orejas, José Luis Balcázar, el estadístico Azorín, y otros más que finalmente se trasladaron a la FI de la UPB dejando la FI de la UPM. Luego vinieron el resto de las plazas.

El Instituto de Informática de San Sebastián, y después Facultad y finalmente la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos de la EHU

Centro adscrito a la Universidad de Valladolid (UVA) del que formaron parte Vicente Aleixandre y José Miro especialistas en Automática del grupo de Santesmases, se pone en marcha con parte del profesorado procedente de la Facultad de Ciencias de Bilbao, como Josu Aramberri y Francisco Garijo. Posteriormente se incorporarían investigadores de la talla de Felisa Verdejo (entes en la Universidad de Paris VI, y CCUM), Arantza Illarramendi (doctora por Toulouse), Óscar Diaz (doctor por Aberdeen), Luis María Gurruchaga Vázquez, y otros.

La Facultad de Informática de San Sebastián se crea en 1976 y se incorpora a la entonces denominada Universidad de Bilbao que, un año más tarde, el 25 de febrero de 1980, se convirtió en la actual Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Finalmente, se incorporó a al EHU como Facultad y luego pasó a ser ETSInf.⁹

La Universidad de Granada

La Universidad de Granada, de la mano del incansable Alberto Prieto Espinosa, fue la primera en iniciar los trabajos de investigación y docencia en Informática en Andalucía. Alberto invitó, al principio de los 70, a dar cursos de Informática (sobre Compilación y otros temas) a miembros de los Hitos 1 y 2, e

⁸ <https://bit.ly/4dvqceK>

⁹ <https://bit.ly/4dxd2h5>

impulsó al grupo de informáticos iniciales de dicha universidad: Buenaventura Clares, Pepe Parets, Patricia Paderewsky y otros constituyeron el núcleo inicial de la que con el tiempo se convertiría en la más reconocida internacionalmente Facultad de Informática de España. Alberto organizó (conmigo, que por aquel entonces estaba en la Université de Nancy) magistralmente en Granada la *École d'Informatique* de la Sociedad Francesa de Informática (AFCET) en 1973, convirtiendo Granada en el centro de concentración de la mayor parte de investigadores franceses del momento. Dicha edición de la escuela se convirtió, para la Informática francesa, en la mejor de las realizadas, y Alberto entró en contacto con los investigadores franceses de Arquitectura de ordenadores, fue invitado a Francia e inició una sólida carrera de investigación. Otros profesores de la Facultad crearon, más tarde, el núcleo más potente y reconocido de Inteligencia Artificial del Estado y quizás de Europa.

Otros centros e investigadores relevantes posteriores

José María Troya Linero, del grupo de Santesmases, doctor en 1980, accede a una cátedra de Informática de la Universidad de Málaga en 1989 y con un gran dinamismo pone en marcha un grupo competitivo de investigación. Sus profesores, entre los que destacan Ernesto Pimentel, Antonio Vallecillo, José F. Aldana, y otros muchos, desarrollan múltiples proyectos de investigación competitivos con empresas, y nacionales e internacionales, ponen en marcha enseñanzas universitarias de Informática y desarrollan una fuerte actividad en la Informática nacional e internacional.

José Mira Mira, del grupo de Santesmases, catedrático de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial y director del Departamento de Inteligencia Artificial de la ETS de Ingeniería Informática de la UNED, desarrolló Sistemas Basados en el Conocimiento (SBCs) en los dominios de la Medicina y la Industria. En octubre de 1966 se incorpora al Laboratorio de Biocibernética y Biónica asociado al Instituto de Electricidad y Automática del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y al Departamento de Electricidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense de Madrid. En 1981 accede a la cátedra de Electrónica del departamento de Electricidad y Electrónica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago de Compostela.

Allí crea su grupo de investigación con miembros destacados como Senén Barro ya nombrado.

Hito 14: El cisma determinante de la aparición de tres Áreas de Conocimiento en Informática

En los años 80 del S. XX se dio una circunstancia perversa; tres Rectores de universidades españolas: Rafael Portaencasa, Catedrático de Matemáticas en la UPM, Nadal Batlle, Catedrático de Matemáticas en la Universidad de las Islas Baleares, y Francisco Rubio, Catedrático de Física Aplicada en la Universidad Politécnica de Las Palmas, a los que llamaremos “Los Tres Rectores”, con intereses en el nuevo continente universitario vacío que propiciaba la Informática, se interesaron -por temas familiares- en su conquista y explotación, totalmente al margen de los meritorios esfuerzos universitarios anteriores realizados (véase Hitos 1, 2 y 3).

Se repartieron y aislaron los procesos de creación de plazas y selección del profesorado dentro de cada una de sus universidades, lo que dio libertad y manos libres a los profesores de dichas Áreas. Se minimizaron con ello los conflictos y enfrentamientos con los grupos de Los Tres Rectores, pero ocurrieron las cosas de forma especial.

Los profesores de los hitos 1 y 2, con una fuerte cultura docente e investigadora, supervisaron adecuadamente el crecimiento de las plantillas. En la comunidad que daría lugar a Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, existía también una masa crítica de docentes e investigadores universitarios que supervisaron localmente el crecimiento de sus plantillas (Enric Trillas, José Mira, Ramón López de Mántaras), pero hubo una sedición importante, la de “Los tres rectores” con una cultura e intereses distintos, y dada la ausencia en ellos de cabezas formadas en investigación y docencia universitarias en Informática se vieron aparecer cátedras de Informática ocupadas por personal vario. Paradigmática fue la del grupo de la FIUPM de Rafael Portaencasa y los miembros del GAT allí presentes, que obtuvieron sus cátedras de Informática y con mano férrea controlaron un crecimiento de plantilla ad-hoc y lo usaron en su expansión nacional y latinoamericana. Lo veremos en el hito siguiente.

Hito 15: Las conquistas de la FI de la UPM

Pertrechados ya con estas cátedras, se inició la conquista de los espacios universitarios vacíos, tanto en el terreno nacional como en Iberoamérica.

A nivel nacional, el relato es similar al del *“Llibre del Repartiment del Regne de Valencia”* del Rey Jaume I el Conqueridor, que refleja las dádivas de recompensa de dicho Rey a los caballeros que le ayudaron en su conquista del futuro Reino de Valencia en el siglo XIII.

¡Y así fue en nuestro caso! Vimos a matemáticos algebristas periféricos que obtuvieron una cátedra de Informática, matemáticos sin acceso a cátedra en su campo, familiares médicos que obtuvieron una cátedra de Informática, Analistas de Centros de Cálculo remotos a los que se les otorgó dicha recompensa, todo a cambio de juramentos de fidelidad que garantizaban y apoyaban su depredación futura. Universidades importantes como A Coruña, Las Palmas, Carlos III de Madrid, y otras asistieron a la llegada de conquistadores de un imperio cuya metrópolis fue la FI de la UPM.

El poder se expone y se percibe: la asistencia de Los Tres Rectores a las reuniones de las organizaciones universitarias europeas como CRE (Conferencia de Rectores Europea en 1986) o a las de la Asociación Internacional de Universidades se convertía en un escándalo ante los puritanos europeos. Blandiendo las tarjetas VISA ORO de sus universidades de origen, Los Tres Rectores llenaban de anécdotas escabrosas la tranquilidad del colectivo. Fue su dramática aportación a la “cultura del pelotazo”.

La conquista de Iberoamérica siguió un procedimiento parecido, aun si cabe más doloroso por la precariedad de los países Iberoamericanos afectados. La Universidad Católica Nacional del Norte de Tucumán (Argentina) fue el principal puerto de arribada de los intrépidos conquistadores hispanos. Las universidades latinoamericanas en general, y las argentinas en particular, habían asistido al éxodo de sus profesores motivado por las juntas militares golpistas. Se creó un vacío que tardó en llenarse. Pero eso no ocurrió en la Universidad Nacional de del Norte de Tucumán, que por su apoyo a la Junta militar argentina tuvo unos privilegios excepcionales. Entre ellos: era la única universidad argentina con un doctorado en Informática.

La Informática universitaria estaba reconstruyéndose lentamente. Algunos profesores exiliados volvieron y se pusieron a la labor. Entre ellos quiero destacar a Jorge Vidart, doctor por la Universidad de Grenoble (Francia) y primer Presidente de la Conferencia Latinoamericana de Informática: CLEI, desarrollando acciones, en conjunción con otros profesores iberoamericanos como: Marcos Borges (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil), doctor por la University of West Anglia, Reino Unido; Ricardo Baeza-Yates (Universidad de Chile), doctor por la Universidad de Waterloo, Canadá; Carlos Heuser (Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil), doctor por la Universidad de Berlín, Alemania; y Carolina Salgado (Universidade de Salvador de Bahia, Brasil), doctora por la Universidad de Grenoble, Francia.

Se organizó en Buenos Aires un Workshop por el CLEI (1982) para analizar la situación de los postgrados en la región. Entre las presentaciones, destacó, no para bien, he de decir, la de la Universidad Nacional de del Norte de Tucumán. El ponente, evidentemente ajeno a la Informática, desgranó los contenidos de su programa de posgrado: las divisiones de un programa COBOL: DATA DIVISION, PROCEDURE DIVISION, etc. Al final de su intervención, de forma prudente pero incisiva se le transmitió que eso no correspondía a un programa de doctorado en Informática. Ante su furibunda reacción en contra, se amparó en que había sido elaborado en colaboración con la FI de la UPM, y que allí estaba un español dispuesto a defenderlo, y el ponente pensaba que venía de la FI de la UPM. Evidentemente, le reafirmó que aquello no era un doctorado en Informática. Tuvo una reacción violentísima, salió dando un portazo de la sala e informó a la FI de la UPM que un español, Isidro Ramos, se dedicaba a hablar mal de España en el extranjero. Se gestionó, sin éxito, que se le acusara y condenara con el Ministerio de Asuntos Exteriores, y finalmente, al no prosperar la denuncia, la FI de la UPM, en Junta de Facultad monográfica, me declaró “persona non grata”.

Los conquistadores continuaron con la Universidad de Tucumán. Entre otras acciones, llevaron a la entonces Directora General de Universidades del MEC, Elisa Pérez Vera, economista, a Tucumán, donde se le otorgó el Doctorado Honoris Causa. Y no pararon allí. *“From coast to coast”*, sus acciones llegaron a Chile, y en conjunción con un General de la Junta Militar se proyectó la creación de una Universidad

conjunta en Santiago. Se pidió a la financiación a la Unión Europea, solicitud que fue enviada a informar a un miembro del CLEI; la ayuda no se concedió.

Cuba fue conquistada también, siempre con gran boato por estos representantes españoles. El azar hizo coincidir a Ricardo Baeza y a Isidro Ramos en un vuelo Madrid-La Habana con Rafael Portaencasa, que ya había terminado el rectorado de la UPM y había dejado el Decanato de la FI de la UPM y se había refugiado nuevamente en la ETS de Ingenieros de Telecomunicaciones, acosado por sus crecidos compañeros dado que no los promocionó al rectorado (que era la aspiración de Fernando Alonso Amo). Y lo pagó caro. Portaencasa, al abandonar la FI de la UPM, consiguió salvar sus trastos, pero no así los de Covadonga Fernández Baizan, a la que había hecho de forma exprés doctora en Informática y catedrática de universidad usando para ello la cátedra que había creado la FI de la UPM tras evaluar positivamente a una de sus colaboradoras próximas, Adoración de Miguel. El escándalo y los subsiguientes procesos judiciales duraron hasta que Adoración dejó la FI de la UPM y encontró acomodo en una de las colonias, la Universidad Carlos III de Madrid; allí, le crearon otra cátedra en el Área de conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos; en reconocimiento a la profesional de Estadística que programaba en FORTRAN IV en los oscuros años del Madrid de los 70 acepté presidir la comisión, y obtuvo la cátedra. Adoración, muy enferma durante los ejercicios de la oposición, cumplió el sueño de su vida: murió siendo catedrática de universidad a los pocos días de obtener la plaza.

Pero, volviendo al hilo del relato de Rafael Portaencasa: en el susodicho vuelo a La Habana, pidió insistentemente ayuda para Covadonga frente a los crecidos catedráticos del GAT de la FI de la UPM, ya que ella no había podido migrar como él a otro centro, cosa que no podíamos hacer y no hicimos. Cuando se le dijo que íbamos de Conferenciantes invitados al congreso “Informática” cubano, y le preguntamos y él a que iba a La Habana, un silencio embarazoso fue la respuesta.

Rafael Portaencasa cosechó un brillantísimo *curriculum* de reconocimientos y honores, pero en lo que se refiere a Investigación y Docencia en Informática, el mismo está clamorosamente vacío, como puede comprobarse en las fuentes habituales. Tuvo mucho poder (político y universitario) en la Informática de la época, y podría haber sido un gran impulsor de la Informática tanto como Rector como en su papel de Decano Comisario de la FI de la UPM, como lo fueron José García Santesmases o Gabriel Ferraté. Tenía cualidades para ello, pero no lo hizo. Su planteamiento ético y su total ignorancia de la Informática no comercial hizo que dejara en manos de los miembros del GAT en la FI de la UPM la parte técnica, y estos actuaron fuertemente organizados y ajenos a la cultura universitaria. Más tarde, en medio de inmensas dificultades emergieron investigadores e investigadoras punteros en Informática, como Natalia Juristo y Asunción Gómez Pérez, que, junto a otros llegados posteriormente, como Manuel Hermenegildo, Juan José Moreno (por cuya iniciativa más tarde se creó IMDEA Software), Ángel Álvarez, y otros convirtieron la FIUPM en la facultad actual. La FI de la UPM no fue la Facultad que debería haber sido, mientras fuera de Madrid proliferaron facultades brillantes. Hubo que esperar a que Rafael Portaencasa se viera obligado a dejar la FI de la UPM, que pasara el tiempo, para poder iniciar esta reconversión catártica. ¡Se habían perdido muchos años!

EPÍLOGO

En este relato conviven aciertos y fracasos de aquella época inicial (de mitad de los 60 a finales de los 80) de la Informática en España e Iberoamérica. Ambas regiones habían sido asoladas por dictaduras que habían destruido minuciosamente el tejido científico y propiciado la “Ciencia del pelotazo”, de los

“chantas” oportunistas, pero también de los pioneros esforzados que construyeron los cimientos de la Informática actual.

Ausente de sólidas estructuras de control de calidad, en sus comienzos la Informática española fue pasto del “meninismo”. Expliquemos el término: En su cuadro “Las Meninas”, Velázquez rodea a la infanta de meninas y personajes deformes: “vemos dos casos notabilísimos de enanismos. Allí están Maribárbola, hija de un servidor de la corte, una mujer acondroplásica, y Nicolás Pertusato, de 21 años de edad, (...) un caso típico de enanismo hipofisario.”¹⁰. La Infanta, no especialmente agraciada, aparece hermosa ante esta fealdad. De la misma forma, el rodearse de colaboradores más precarios intelectualmente disimula la ignorancia y garantiza el liderato de quien lo practica. Se generan así grupos poco competitivos, pero muy estables, de meninismo que se reproducen muy activamente siguiendo este mecanismo. Esta forma de proceder, desgraciadamente, fue muy usada en la etapa inicial de la Informática, asolando algunos comienzos.

A finales de los 80, la Informática empieza a prosperar en todo el Estado: se financian proyectos competitivos, redes temáticas de cooperación, y otros tipos de acciones. Fructifican y crecen por todo el estado equipos de investigación, se leen tesis, se incrementa la presencia internacional... Esta época sería objeto de un nuevo relato, esta vez compartido, de la investigación y docencia Informática hasta llegar al espléndido estado de madurez actual.

No se ha eludido la responsabilidad valorativa, ya que este aspecto es la principal aportación al conocimiento de la magnífica realidad de la Informática actual. Es una visión parcial y personal. Pero veraz. Sin lugar a duda, habrá olvidos, incorrecciones, inexactitudes. La memoria deforma y falla. Agradeceré que se comuniquen y en su caso serán considerados e incorporados, por respeto a la verdad y a la historia de la Informática española.

Agradecimientos

El presente texto ha sido elaborado por [Isidro](#) Ramos Salavert, Catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad Politécnica de Valencia. Quiero agradecer la ayuda incondicional de Hilario Canos, Catedrático de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad Politécnica de Valencia sin la cual este documento hubiera sido más árido, así como a Francisco Tirado (U, Complutense de Madrid) y a Antonio Ruiz Cortés por sus sugerencias que se han incorporado al texto inicial.

MI TRAYECTORIA EN LOS TIEMPOS INICIALES

Muchos de los informáticos iniciales, como Ernesto García Camarero, José María Busta, Ambrosio Toval, Alberto Prieto, Pepe Mira, José María Troya, Mateo Valero, Josep Díaz, Enric Trillas, Ramón

¹⁰ <https://bit.ly/3zKmiAM>

López de Mántaras, entre otros muchos nombrados en este documento, iniciaron y siguieron sus trayectorias aquí señaladas, ricas y exitosas que desconozco en profundidad.

A continuación, describo la mía, que conozco bien, y complementa, matiza e informa la descripción más general presentada en el texto anterior.

En enero de 1967, recibí la propuesta de unirme al CERN, el Centro Europeo de Investigación Nuclear, sito en Ginebra, para trabajar programando -¿qué era eso?- en un equipo de físicos de la División NPA (*Nuclear Physics Apparatus*), lo que me llevó a mi primer contacto con la Informática. Sin embargo, la implacable convocatoria militar de integrarme inmediatamente a realizar mis prácticas de Milicias Universitarias en el cuartel “El Inmemorial” de Madrid en Agosto de 1967 -ya que me habían, incomprensiblemente, declarado prófugo sin ninguna respuesta previa a mi solicitud de prórroga- me obligó a terminar mi estancia precipitadamente, y con ello finalizar mi etapa de programador en FORTRAN-CERN y regresar e incorporarme a la vida militar. FORTRAN-CERN era un Lenguaje ampliado con extensiones adecuadas al cálculo de Física de Partículas que mediante un pre-compilador era traducido a FORTRAN IV del CDC 6600 instalado en el CERN. Ningún curso de formación previo, ambiente de físicos nucleares ajenos a la Informática, y exigencia de programas en funcionamiento ¡YA! complicaron esta primera experiencia con la Informática. Este fue el origen de mis inicios en Informática.

Claude Pair

En el marco de las acciones del CCUM, fui invitado por el Profesor Claude Pair a unirme a su grupo de la Universidad de Nancy en 1971. Y así, tuve un contrato de *Professeur Assistant Associé* con las universidades de Nancy I y II. Pair, brillantísimo profesor y científico, director del grupo de Investigación en el que entré, fue mi maestro en investigación, y a él debo mi formación inicial y la colaboración años posteriores en la construcción de mis sucesivos grupos de investigación.

Fue un gran informático (matemático en origen), además de Presidente de la Universidad de Nancy I, y *Directeur des Universités* en el gobierno francés. Él y su grupo me ayudaron activamente: acciones integradas conjuntas durante años, estancias en su grupo de miembros de mi grupo (como Enrique Vidal, entre otros). Fue creador y Director de la *École d'Informatique* de la AFCET, así como de su revista, y con él planeamos y organizamos, junto a Alberto Prieto, la edición en Granada en 1973; a ella asistió Antonio Vaquero, que clonó la idea y estructura de la *École*, creando con Santesmases nuestra Escuela de Informática, que tanto ayudó a la incipiente Informática española. Además de a Claude Pair, invité a dar seminarios a profesores extranjeros como Jean Pierre Jouannaud (Universidad de París en Orsay), y tuve acciones bilaterales de investigación e intercambio con Francia financiadas por el Gobierno francés.

La Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Bilbao (1974-78)

Como ya hemos comentado, el grupo de Santesmases (Hito 1) había sembrado de cátedras y catedráticos diferentes Facultades de Ciencias (Sección de Físicas) de universidades del Estado en la temática científica a la que se dedicaba: Electricidad y Magnetismo, Electrónica, Automática e Informática. Algunos de sus miembros reprodujeron parte de esta amplia oferta. En particular, la Automática y la Informática, por su proximidad, hicieron que surgieran plazas de Informática. La primera de Agregado de Universidad (antesala entonces de la cátedra) se creó en la recién instaurada Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Bilbao. Su Decano Comisario fue Justo Mañas (Electricidad y Magnetismo), y el director del Departamento Mariano Mellado (Automática), ambos catedráticos del grupo de Santesmases. Formaba parte del equipo un brillante Titular de Universidad, Sebastián Dormido Bencomo (Automática), así como otros que por su lejanía de la Informática no comentaré.

Se creó una nueva plaza en 1974 que tuvo por título “Electrónica (Informática)”, lo que aseguraba una comisión de evaluación por miembros del grupo. Antonio Vaquero optó sin éxito a la plaza, que quedó desierta, y con ello las diversas asignaturas de Informática del Plan de Estudios se quedaron sin profesor. En aquellos momentos yo estaba de profesor de Informática de la Universidad de Nancy, y por ser Físico y haber sido Profesor de la Especialidad de Cálculo Automático (Hito 3) con buenas relaciones con Santesmases y su grupo, y al no haber más candidatos para la plaza en el País Vasco, me pidieron que me

presentara. Y la gané (1974). Empecé con ello una de las etapas más fructíferas de mi trayectoria universitaria.

El País Vasco estaba en plena reconversión de su industria en general, y de la de automatismos en particular. Munguía, Mondragón, Altos Hornos, y otras empresas usaban en sus automatismos lógica analógica TTL, y el aumento de funcionalidad de estos solo era posible con la nueva tecnología digital, soportada sobre microprocesadores, microordenadores, etc., e implementada por software. Para mí, que trabajaba en aquellos tiempos en Compilación (mi tesis doctoral comenzó en la Universidad de Grenoble y finalizó en la Complutense), en la Universidad de Nancy tuve claro el camino a seguir para desarrollar dicho software en forma cruzada (usando el miniordenador HP-2116B del Departamento), ya que las limitaciones de memoria y capacidad de proceso de los microordenadores no permitían el desarrollo directo en ellos. Y así puse en marcha, mediante una serie de proyectos con la industria, una exitosa línea de trabajo que desarrolló toda una serie de Registradores Cronológicos de Estado, Automatas Programables, y otros artefactos que en proyectos de cooperación y transferencia con la industria vasca ayudaron a la exitosa transición a la nueva tecnología digital.

La nueva línea de investigación atrajo a una gran cantidad de alumnos que allí se formaron, como Josu Aramberri, José Ramón Garitagoitia, y Luis Sopeña, entre otros, que posteriormente fueron Catedráticos o pasaron a empresas que, a través de ellos, incorporaron las nuevas tecnologías digitales al tejido empresarial vasco. Lase empresas sirvieron, además, para apoyar la recién creada Facultad de Informática, evolución del Instituto de Informática que, supervisado por la Universidad de Valladolid en la persona de Vicente Aleixandre, catedrático de Automática, dirigió inicialmente José Miró (catedrático de Automática) como decano, al que sucedió José Luis Gurruchaga. Tanto Aleixandre como Miró eran del Grupo de Santesmases.

Centro de Cálculo de la Universidad Autónoma de Bilbao (1975)

En 1975 puse en marcha también, como director, el Centro de Cálculo de la Universidad Autónoma de Bilbao usando un DCT 2000 conectado al CPD del MEC, que dio soporte de Cálculo a la Universidad y que convertí en un clon del CCUCM. Para el Centro de Cálculo se dotaron 6 plazas de personal -2 Analistas, 2 Programadores y 2 Operadores- que, compartidas cada una por dos personas mediante acuerdos verbales supervisados, financiaron, junto a los proyectos, mi numeroso equipo del País Vasco y sus actividades de Investigación (asistencia a Congresos, estancias, libros...).

Allí se daban cursos de Programación y, en cooperación con mi grupo de la Universidad de Nancy también de Teoría de Lenguajes, Estructura de Datos, Compilación, etc. Además, dirigí 5 tesis doctorales:

- Roberto Moya (UNIVAC)
- Josu Aramberri (Fac Inf. UA Bilbao)
- José Ramón Garitagoitia (Fac. Inf Navarra)
- Luis Sopeña (Centro UAM IBM)
- Francisco Garijo (Centro Investigación Telefónica)

Además, invité a dar seminarios a profesores extranjeros, como Claude Pair (Universidad de Nancy), Jean Pierre Jouannaud (Universidad de París en Orsay), y tuve acciones bilaterales de investigación e intercambio con Francia financiadas por el Gobierno francés.

En un País Vasco muy agitado políticamente -terrorismo de ETA, huelgas universitarias- recibí siempre el mejor de los tratos y respeto y, como se decía entonces, “llegué llorando y me fui llorando” a la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad de Valencia. El gobierno Vasco me mantuvo largo tiempo de asesor, evaluador de proyectos de investigación y transferencia que ayudaron a consolidar dicha exitosa transición.

La Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad de Valencia (1978-1983)

En 1978, el recién nombrado Rector de la Universidad de Valencia (UV), Vicente Gandía Gomar (Física Aplicada), se encontró con una universidad prácticamente ajena a la Informática, y me llamó al País Vasco para que la pusiera en marcha. Y dejando mi privilegiada posición en Bilbao, regresé a Valencia. En 1978 escaseaban las cátedras en Ciencias Físicas en Valencia, existía una larga cola de espera de físicos, algunos que fueron profesores míos y con brillantes *curricula* a la espera de una de ellas. La creación de la mía, aunque ajena a la cola de espera y con fondos asignados por el Rectorado, suscitó reacciones en contra que, a mi llegada, y sobre todo con el cambio de Rector a Joaquín Colomer (Médico Pediatra y no especialmente interesado por la Informática) y una Junta de Gobierno no propicia me plantearon un aterrizaje difícil. Y, nuevamente, hice de la necesidad virtud y cloné el esquema del CCUCM y del CC de Bilbao haciendo que las 6 plazas dotadas fuesen compartidas por 12 miembros de “mi grupo de investigación” incipiente.

La docencia en la Facultad de Ciencias Físicas fue igualmente difícil. Sin espacio docente, sin asignaturas disponibles en el Programa de Físicas (Especialidad de Electrónica e Informática), ya que las dos únicas existentes de Informática, optativas en 4º y 5º curso, estaban atendidas por un Titular de Universidad -Marcelino Vicens- y un Ayudante -Vicente Pelechano. Apoyado por un becario -Miguel Chavarría- activé asignaturas optativas del plan de estudios que no se impartían, y reconvertí los contenidos de las dos existentes. Con ello, en Informática de 4º curso se explicó Estructura de Datos y Algoritmos, en Informática de 5º, Teoría de Lenguajes y Autómatas, y en una asignatura optativa no implementada de Automática Industrial se enseñó Compilación y Sistemas Operativos. Esta docencia se complementó con un curso de doctorado sobre Programación Lógica.

El Centro de Informática de la Universidad de Valencia (1979-1983)

En 1979, se creó el CIUV, fui nombrado su director, y empezamos a dar servicio de cálculo a la universidad; en concreto, abordamos la automatización de la matrícula, de la Biblioteca, creamos un servicio de paquetes estadísticos y matemáticos, paquetes de Química Física, Energía Nuclear... Los usuarios fueron diversos y muy masivos: la Administración de la Universidad, el Departamento de Química Física, Econometría, Psicología, etc., pero al menos esta circunstancia dio un pie de apoyo en espacios escasos (peleados palmo a palmo con la Jefa de Administración del Campus, que en ese contexto poseía un gran poder) y plantilla de personal igualmente escasa (el estándar de la época: 2 analistas, 2 programadores y 2 operadores).

En el CIUV se abrió también una amplia oferta pública de cursos técnicos, muy específicos, del software del UNIVAC: lenguajes como FORTRAN y COBOL, sistema operativo del UNIVAC 1108, bases de datos, ... A estos les seguirían, posteriormente, los cursos asociados al Miniordenador DATA GENERAL ECLIPSE 350 que se pudo adquirir. Dichos cursos, impartidos por el personal del CIUV, eran gratuitos para los estudiantes de la Especialidad de Electrónica e Informática de la carrera de Ciencias Físicas, y de pago para alumnos externos (la Gestión económica la llevaba la Gerencia de la UV). Los cursos tuvieron una demanda amplísima, y complementaron las asignaturas de Informática de la Especialidad de Electrónica e Informática. Dicha especialidad se convirtió en la de mayor demanda de la carrera y produjo Licenciados en Ciencias Físicas formados en Informática/Software. Se siguió un esquema parecido a la Especialidad de Cálculo Automático de la UCM, y los licenciados satisficieron la demanda de profesionales informáticos en la Valencia de mediados de los 70 y principios de los 80. Estos cursos dieron además financiación extra a “mi grupo de investigación”, que posibilitó las estancias internacionales, la invitación de profesores extranjeros, y apoyar la investigación, además de las Acciones de Investigación bilaterales con Francia.

Todo esto fue posible a mediados de los 70 y principio de los 80, gracias al personal excepcional que minuciosamente contraté en el Centro de Cálculo, a su excepcional esfuerzo y a la amplísima “nube” de personal adherido que se produjo y que, bajo mi dirección, se formó en Informática y dio soporte técnico a las necesidades de la Administración -Diputación, Ayuntamientos, Consejerías- y empresas e industrias valencianas, así como a la Facultad de Informática que se creó más tarde en la UPV.

La falta de un ordenador más potente en la UV, me llevó a impulsar un convenio *win-win* con la Diputación de Valencia, en fase de adquisición de uno y sin personal formado y sin espacios, que era lo que yo en aquellos momentos tenía. La UV aportó el personal formado y sus recién ampliados locales, la Diputación su ordenador; pero, desgraciadamente, fue un parto de los montes, ya que el concurso de

compra del ordenador fue resuelto con criterios políticos y no técnicos a favor de IBM: se adquirió, en contra del informe técnico, un limitado ordenador de gestión IBM 360/30. Esta decisión suscitó la protesta pública de la Comisión Técnica nombrada para informar las ofertas, formada por el director del Centro de Cálculo de la UPV, Pedro Albertos, y yo mismo como director del CIUV. Parece que la fábrica IBM instalada en Valencia pesó en la decisión.

Entre el excepcional personal contratado inicial, y el que se incorporó posteriormente, figuran José Marín, Enrique Vidal, Francisco Casacuberta, Arturo González del Río, Vicente Pelechano, José Gandía, Juan José Sicol y Beatriz Aguirre. A ellos hemos de añadir los numerosos fans, en la “nube” que se formó alrededor del CIUV, como Maria Alpuente, José Hilario Canós, Óscar Pastor, Juan Carlos Casamayor, Matilde Celma, y tantos otros bien conocidos hoy en la Informática universitaria española y que dejaron su futuro de Físicos para ser Informáticos. Todos ellos fueron autores de esta proeza, y desde aquí les transmito en mi nombre y el de la parte de la UV que lo apoyó mi más cálido agradecimiento.

La UV se encontró a precio de saldo con un eficaz Centro de Cálculo (UNIVAC DCT 2000, DATA GENERAL ECLIPSE 350. IBM 360/30), con un equipo de investigación en Informática y con una amplísima colección de técnicos informáticos, físicos o no, que llenaron el inexplicable hueco, el vacío informático de la U de Valencia a mediados de los 70 y comienzo de los 80. Pero había problemas: un centro de servicio, en teoría exclusivamente administrativo, firmaba convenios de investigación con universidades extranjeras, dirigía tesis, publicaba artículos científicos y se autofinanciaba en gran parte. Fue el momento de plantear al Rectorado la creación de un espacio administrativo más acorde a estas funciones, un Instituto de Investigación, para lo que se elaboró una detallada Memoria en 1982, y se nos dijo “¡NO!” porque que la Facultad de Informática se había creado en la UPV, y no en la UV. Replanteé entonces con Pedro Albertos la creación de un Instituto Mixto de Informática UV-UPV, y se nos dijo también que no.

Después del exitoso y enorme esfuerzo realizados, la mayor parte de mi equipo dejó la UV y migraron a la UPV, optando con éxito a plazas de la Facultad de Informática de la UPV. Yo di también el carpetazo y me fui a fundar una Nueva Universidad en Castilla la Mancha como Rector Fundador. Regresé cinco años después, cumplido el objetivo, a la UPV como Director de Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, y allí volvimos a empezar, rodeado de mi gente de la UV, una nueva y potente etapa que va de desde 1988 a 2009, año en que me jubilé administrativamente -aunque seguí en mi despacho hasta 2013- y que dejo fuera de mi relato acotado hasta los 80.

Quiero agradecer al Rector Vicente Gandía, a su Vicerrector Ángel Ortiz, al Gerente Paco, a Francisco Tomás, Director del Departamento de Química Física, y a otros que entendieron, apoyaron y posibilitaron todas estas acciones.

La ESLAI (1988)

En 1988 Colaboré como profesor y miembro del Comité Científico con la ESLAI:

“La Escuela Superior Latinoamericana de Informática (ESLAI) (1986-1990) fue una escuela de pregrado en Ciencias de la Computación en la Argentina. Las clases se daban en una antigua casa de campo en el Parque Pereyra Iraola, que se encuentra a aproximadamente 40 km de Buenos Aires.

Manuel Sadosky Director General de Investigación del gobierno de Alfonsín, fue uno de sus principales fundadores. A pesar de su corta vida, tuvo un impacto considerable en la enseñanza de la informática, la investigación y la industria en Argentina y América del Sur. A los cursos de la ESLAI asistieron estudiantes de varios países de habla española de América del Sur (Argentina, Uruguay, Paraguay, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela). Todos los estudiantes tenían una beca completa y el proceso de admisión fue aprobado por el 15% de los solicitantes, siguiendo los lineamientos del Instituto Balseiro.

La ESLAI había establecido programas de cooperación con universidades extranjeras en toda América, así como en Europa. Esas cooperaciones patrocinaron visitas importantes a la escuela, tales como Alberto Oscar Mendelzon, Abrial Jean-Raymond, Ugo Montanari, Carlo Ghezzi y Giorgio Ausiello, y permitían a sus estudiantes asistir a posgrados en dichas instituciones.

Tuvo una orientación clara hacia los aspectos teóricos de las ciencias de la computación (por ejemplo cálculo lambda, verificación formal de programas, la teoría de tipos de Martin-Löf, entre otros), con una notable influencia europea. Sus egresados, sin embargo, se destacaron también en la aplicación de los aspectos prácticos de la disciplina.”¹¹

El ITAM (1988-89)

Una universidad de calidad fue el **Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)**, una universidad privada, laica, sin fines de lucro ni de afiliación política. Fundada en 1946 por la asociación mexicana de cultura, el ITAM se ha constituido como una de las principales y más prestigiosas instituciones académicas y centros de investigación de México. Y en el ITAM aterrizó Victoria Bajar, profesora argentina de Informática, exiliada en Grenoble tras el golpe militar, en cuyo IMAG hizo la tesis. A su regreso a Latinoamérica fue directora de Informática en el ITAM, iniciando una fructífera relación con la UPV. Allí impartí cursos de doctorado, y en mi grupo de la UPV se realizaron dos tesis doctorales de egresados de ITAM (Felipe Gómez Gamino y Carlos Solís Pineda).

El programa de doctorado en México

El gobierno mexicano, interesado en incrementar el nivel tecnológico de los profesores mexicanos en Informática, creó y financió un plan federal que coordiné y que permitió organizar cursos de doctorado en Cuernavaca, impartidos por profesorado de la UPV, orientado a profesores de todo el estado. A los más capaces se les dio una beca de 4 años para que, en mi equipo en la UPV y bajo la dirección de sus miembros, realizaran el doctorado. Y así se formaron profesores doctores de la UPV que regresaron a México convirtiéndose además en cabeza de puente de intercambios y alumnos de Informática con la UPV.

El programa de doctorado en Colombia

En coordinación con la Universidad Nacional de Colombia, en su sede en Medellín, se desarrolló un Programa de Doctorado en Informática orientado a profesores de la disciplina colombianos, impartido por miembros de mi equipo. De forma análoga al programa mexicano anterior, varios alumnos fueron becados por Colombia y terminaron sus doctorados en la UPV de Valencia. Fernando Arango y Raquel Anaya hicieron sus tesis doctorales conmigo, y otros con miembros de mi equipo de investigación

El programa de doctorado en Chile

¹¹ <https://bit.ly/3ZN2UOm>

En coordinación con la Universidad Federico Santamaría de Valparaíso (Chile), en su sede en Viña del Mar, se desarrolló un Programa de Doctorado en Informática orientado a profesores de la disciplina chilenos, impartido por miembros de mi equipo. De forma análoga a los programas anteriores, varios alumnos fueron becados por Chile y terminaron sus doctorados en la UPV de Valencia. Entre ellos Patricio Letelier, que se doctoró conmigo y hoy es TU y dirige la Cátedra de Empresa Hewlett Packard en la UPV.

Estas acciones en Latinoamérica (muy alejadas de las acciones de conquista anteriormente comentadas) han permitido que brillantísimos investigadores procedentes de Iberoamérica (Chile, Brasil, Paraguay) sean hoy profesores de Informática en la UPV, y que nuestros Másteres y doctorados de Informática en la UPV tengan un flujo de estudiantes constante.