

# Enseñanza de la informática y planes de estudios

RAFAEL CAMPS PARÉ

*Pocos días después de recibirse este artículo, apareció publicado en el B.O.E. el Decreto de Regulación de la Enseñanza de la Informática. No se ha modificado el artículo, porque apenas han quedado afectados sus planteamientos por el texto del Decreto.*

Desde hace varios meses el tema de la enseñanza de la Informática vuelve a ser candente actualidad. Motivo, la aprobación de dos decretos: el de regulación de la enseñanza de la Informática y el de creación de tres Facultades, en Madrid, San Sebastián y Barcelona. Hasta el momento de escribir estas líneas, no se conoce el texto detallado de los decretos, aunque parece que otras Universidades han solicitado ya su Facultad.

Últimamente, han aparecido numerosos artículos sobre la enseñanza de la Informática, especialmente en NOVATICA, números 5 y 6, y en DOBLÓN, número 65, y extra número 2. Radio Barcelona ha difundido dos programas en directo sobre el tema, y el «Manifiesto Informático», publicado en este mismo número, le dedica un puesto destacado.

Creo que ya se ha dicho todo o casi todo sobre la problemática general de la enseñanza de la Informática en España. Sin embargo, en las líneas que siguen insistiré en algunos puntos e intentaré poner sobre el tapete la necesidad de que el plan (o planes) de estudios de las nuevas Facultades sea elaborado tras una amplia discusión.

---

## CUESTIONES PREVIAS

---

Con respecto a la problemática general de la enseñanza de la Informática, estoy de acuerdo (salvo quizás algún pequeño detalle) con los artículos aparecidos en NOVATICA y DOBLÓN [3], [6], [7], [8], [9], [11]. De lo tratado en esos artículos resumiré brevemente los puntos sobre los que me parece más importante insistir ahora.

### Formación profesional

Es evidente que la mayoría de los profesionales que el país necesita no requieren una formación de cinco años tras el COU. Los operadores de ordenador podrían ser formados en la Formación

Profesional (FP) de segundo grado y los de preparación de datos en la de primer grado. Los programadores (de verdad, no los producidos por las academias y los cursos de los constructores) y diseñadores tecnológicos (análisis orgánico) podrían obtenerse con una enseñanza universitaria-técnico-profesional de dos o tres años, tras el COU. Lo mismo se puede decir para técnicos de hardware. En teoría, esa enseñanza debería ser la FP de tercer grado.

Ahora bien, si no se consigue que la FP de tercer grado funcione y sea apreciada por las empresas, los jóvenes se irán masivamente a las Facultades. Con lo cual se producirán grandes cantidades de frustrados. Debemos esforzarnos en conseguir cuanto antes una FP de calidad adecuada.

Por otra parte debería hacerse efectivo el previsto acceso desde el tercer grado de FP al segundo ciclo de las Facultades. De no ser así, estaremos fomentando el clasismo de la enseñanza, en un contexto de por sí ya muy clasista en el que la titulación superior es apreciada por factores externos a los conocimientos que conlleva.

### Formación permanente

Dada la rapidez de la evolución de la Informática y la situación de los profesionales no titulados (todos los actuales y muchos en el futuro) debe abordarse una política de formación permanente de rescate y homologación. En este sentido creo que deben jugar un papel importante las Facultades.

### Distribución de la enseñanza

La Informática de aplicación, o sea la Informática como herramienta útil en cualquier actividad humana organizada, debe enseñarse a toda la sociedad. La enseñanza de la Informática debe extenderse de forma generalizada por todos los planes de estudio, universitarios o no. Algunos estudios, como los de Administración de Empresas (Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales), Organización Industrial (Ingenieros Industriales), Gestión Hospitalaria (no incorporada por ahora a la Universidad), etc., deberían incluir la Informática (Sistemas de Información) como especialidad. El análisis y el diseño lógico (en algunos casos incluso el diseño tecnológico) para un campo determinado, debería ser realizado por especialistas en la aplicación informática a este campo.

# MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

4706

DECRETO 327/1976, de 26 de febrero, sobre estudios de Informática.

La extensión de los conocimientos que abarca la Informática y la gran diversificación de sus aplicaciones en las distintas ramas del saber, así como el nivel y desarrollo de las enseñanzas que sobre esta materia se imparten en diversos centros dependientes del Ministerio de Educación y Ciencia, hacen necesario crear una normativa lo suficientemente flexible para que por los distintos Centros puedan organizarse sus estudios sobre una ordenación común que, respetando la autonomía de las Universidades, favorezca el acceso a la Informática de todos cuantos se sientan atraídos por la misma, ya formando parte del currículum de sus estudios específicos, mediante su enseñanza y coordinación a través de Departamentos, ya como estudios independientes que podrán cursarse en Facultades universitarias o en Centros de Formación Profesional.

Por otra parte, la gran diversidad de materias que se integran en la Informática, así como la rápida evolución de las mismas, hacen necesario prever la posibilidad de planes de estudio basados en una valoración ponderada, o créditos, de las materias cursadas por los alumnos.

Asimismo, establecidos por la Ley catorce/mil novecientos sesenta, de cuatro de agosto, General de Educación y de Financiamiento de la Reforma Educativa, los niveles, ciclos y modalidades educativas y adquirida en estos cinco años suficiente experiencia en orden a la enseñanza de Informática, se considera oportuno proceder a la estructuración de estas enseñanzas dentro del actual sistema educativo.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, con el informe favorable de la Junta Coordinadora de Formación Profesional, de la Junta Nacional de Universidades y del Consejo Nacional de Educación y de conformidad con el dictamen del Consejo de Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día veintiséis de diciembre de mil novecientos setenta y cinco,

DISPONGO:

Artículo primero.—Las enseñanzas de Informática se desarrollarán a través de la Educación universitaria y de la Formación Profesional.

Artículo segundo.—Las Universidades podrán establecer, previa autorización del Ministerio de Educación y Ciencia, Departamentos Interfacultativos de Informática para impartir enseñanzas de esta materia en sus diversas Facultades y Escuelas Técnicas Superiores, así como para realizar investigación propia y coordinada con la de las disciplinas afines.

Artículo tercero.—Las Universidades que deseen impartir enseñanzas de Informática, que otorguen titulación específica, deberán solicitar del Ministerio de Educación y Ciencia la creación, mediante la adecuada norma legal de Facultades de Informática. Los alumnos que superen los estudios del segundo ciclo obtendrán el título de Licenciado en Informática, y los que superen el tercer ciclo, el de Doctor en Informática.

Artículo cuarto.—Para la elaboración y aprobación de los planes de estudios de las Facultades de Informática, se estará a lo dispuesto en el artículo treinta y siete de la Ley General de Educación. Estos planes podrán prever la existencia de especialidades en el segundo ciclo y podrán asimismo estructurarse mediante créditos o valoración ponderada de las materias cursadas por el alumno. Al segundo ciclo podrán acceder, además de los alumnos procedentes del primer ciclo de estos estudios, los que habiendo superado un primer ciclo de estudios superiores universitarios tengan en su currículum las materias o créditos que reglamentariamente se determinen, de acuerdo con la especialidad elegida por el alumno.

Artículo quinto.—Los Centros docentes que reúnan los requisitos legales podrán establecer, previa autorización del Ministerio de Educación y Ciencia, la Formación Profesional en Informática en sus tres grados. La solicitud deberá, necesariamente, incluir el Proyecto de Plan de Estudios de conformidad con el Decreto novecientos noventa y cinco/mil novecientos sesenta y cuatro, de catorce de marzo, sobre ordenación de la Formación Profesional. Los alumnos que superen los estudios de primero, segundo o tercer grado recibirán los títulos de Técnico Auxiliar en Informática, Técnico Especialista

en Informática y Técnico Superior Diplomado en Informática, respectivamente.

Artículo sexto.—Quedan derogados, en cuanto estén en oposición con el presente Decreto, los Decretos quinientos cincuenta y cuatro/mil novecientos sesenta y nueve, de veintinueve de marzo; tres mil ciento treinta y seis/mil novecientos setenta, de doce de septiembre; tres mil cincuenta y uno/mil novecientos setenta y uno, de veinticinco de noviembre; mil ciento treinta y cinco/mil novecientos setenta y dos, de veinte de abril, y las Ordenes del Ministerio de Educación y Ciencia de veintiocho de julio de mil novecientos setenta y uno, de nueve de agosto de mil novecientos setenta y uno, de quince de noviembre de mil novecientos setenta y uno, de veintiséis de mayo de mil novecientos setenta y dos y de veintiocho de diciembre de mil novecientos setenta y tres, así como cuantas otras disposiciones se opongan a lo dispuesto en el presente Decreto.

Artículo séptimo.—Por el Ministerio de Educación y Ciencia se dictarán las normas oportunas para el desarrollo del presente Decreto.

Artículo octavo.—El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera.—El Ministerio de Educación y Ciencia establecerá las correspondencias e incorporaciones a las enseñanzas del presente Decreto de los estudios cursados según el artículo tercero del Decreto quinientos cincuenta y cuatro/mil novecientos sesenta y nueve, y determinará el calendario de extinción de los mismos.

Segunda.—Los alumnos que una vez extinguidos los estudios, de acuerdo con la disposición anterior, no hubieran superado las pruebas y deseen seguir los estudios de Informática deberán incorporarse a los nuevos planes de estudios previstos en el artículo cuarto del presente Decreto, mediante las adaptaciones que el Ministerio de Educación y Ciencia determine.

Tercera.—Quienes hubiesen efectuado los estudios establecidos por el artículo tercero del Decreto quinientos cincuenta y cuatro/mil novecientos sesenta y nueve, o superado los cursos de habilitación previstos en su disposición transitoria segunda, podrán solicitar del Ministerio de Educación y Ciencia la expedición de los títulos que se expresan, con los derechos que les confieren en cada caso las disposiciones vigentes:

Estudios del Decreto quinientos cincuenta y cuatro/mil novecientos sesenta y nueve	Título
Codificador de Datos .....	Técnico Auxiliar en Informática.
Operador .....	Técnico Especialista en Informática.
Analista de Aplicaciones .....	Técnico Superior Diplomado en Informática.
Técnico de Sistemas .....	Licenciado en Informática.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a veintiséis de febrero de mil novecientos setenta y seis.

JUAN CARLOS

El Ministro de Educación y Ciencia,  
CARLOS ROBLES PIQUER

Las asociaciones de profesionales y los organismos académicos deberían interesarse vivamente por conseguir que los tres puntos anteriores, así como el de la enseñanza informática específica de alto nivel, que se trata más adelante, no caigan en manos de burócratas o de intereses privados. Por otra parte conviene hacer notar que no es posible solucionar esos cuatro puntos de forma independiente, La solución debe ser general, global y coordinada.

---

## ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR O FACULTAD

---

El diseño y desarrollo de hardware, software y aplicaciones complejas (bajo el punto de vista del diseño tecnológico) requieren un cierto número de técnicos, específicamente informáticos, de alto nivel. Aunque se cumplan los ideales expresados anteriormente, relativos a la FP y a la enseñanza de la Informática de aplicación, se hace indispensable una enseñanza técnica de 5 años, de un nivel del tipo de la actual Ingeniería Superior (sería deseable mayor utilidad real), con un buen soporte teórico. La necesidad de una enseñanza técnica será aún mayor mientras la FP de tercer grado y la enseñanza de la Informática de aplicación no funcionen. Situación que nos tememos que durará mucho tiempo. Evidentemente, también es necesario un pequeño número de personas con la orientación que teórica y tradicionalmente dan las Facultades de Ciencias, o sea, la investigación científica y la enseñanza. Pero no deberían quedarse con una formación exclusivamente abstracta. (Aunque si no cambia la política nacional de presupuestos dedicados a la investigación, mal futuro les espera.)

Somos muchos los que pensamos que con la institucionalización de la enseñanza universitaria de Informática en Facultades se corre cierto peligro, dados los grupos que se disputan su control, de que caiga en manos de teóricos que produzcan una enseñanza exclusivamente abstracta y de espaldas a la realidad, con la única función objetiva de perpetuar la especie (aparte del placer intelectual personal que esas enseñanzas estetizantes puedan producir). Las Facultades producirían entonces licenciados y doctores tan frustrados como tantos y tantos matemáticos y físicos actuales.

La separación entre Técnica y Ciencia, que en ciertos campos se materializa en la separación entre Escuela Técnica Superior y Facultad, no parece adecuada, al menos en el campo de la Informática en España, por lo que deberían fusionarse ambas orientaciones en una sola institución. El hecho de que las nuevas Facultades se creen dentro de Universidades Politécnicas, así como alguno de los nombres que más suenan para hacerse cargo de la nueva Facultad de Barcelona, abren una cierta posibilidad en ese sentido. Sin embargo, el que se hayan creado Facultades en lugar de Escuelas Técnicas parece obedecer a otras razones (dificultades de creación de un nuevo Colegio de Ingenieros, Atribuciones, etc., ...).

---

## EL MITO AMERICANO

---

Los EE. UU. tienen gran prestigio en cuestiones de enseñanza, y dado que la Informática es básicamente (o ha sido hasta hace poco) norteamericana, se tiende a suponer que en EE. UU. tienen resuelto el problema y no hay más que copiar de ellos. Valdrá la pena abrir los ojos y darnos cuenta de que en todas partes cuecen habas. Podemos y debemos aprovechar las experiencias ajenas, pero no copiar a ciegas.

En primer lugar, la controversia ingeniería-ciencia es muy viva en EE. UU. En un reciente número de la revista *Computer*, de la asociación IEEE [10], se llega a la conclusión de que hay que cesar el tradicional divorcio entre la orientación de la



Informática que se enseña en las escuelas de *Electrical Engineering* (tecnológica —soft y, sobre todo, hard—), y la que se enseña en los Departamentos de *Computer Science* (científica). Recomienda integrar las dos orientaciones.

En segundo lugar, los resultados producidos hasta ahora por la enseñanza universitaria de Informática en EE. UU. son muy discutidos por las empresas. Dentro de la académica asociación ACM existe un grupo llamado SIGCSE (Special Interest Group on Computer Science Education) dedicado a las cuestiones de enseñanza de Informática. Este grupo publica un boletín en el que hay Universidades, *Two Years Colleges*, etc., que discuten sus planes de estudio, se comentan experiencias, debates industria-universidad, etc. Pues bien, en él se pueden leer con frecuencia lamentaciones sobre el divorcio entre lo que piden las empresas y lo que dan las universidades. Veamos dos botones de muestra [4]: «... el Departamento de personal y el grupo de Desarrollo de Sistemas no quieren licenciados en *Computer Science*. Son demasiado limitados. No tienen buena amplitud de conocimientos y es un verdadero problema conseguir que sean productivos cuanto antes.» «Si uno tiene un doctorado ni tan sólo le hacen entrevista. Será excesivamente especializado. Debemos pagarle un salario demasiado alto por la ayuda que nos puede dar y por lo que podrá rendir al principio.» (Fred Patterson de Dow Corning Corporation, Director del proyecto *Share Numerical Analysis*, Profesor de la Universidad Central de Michigan). «... Las Universidades están perpetuando su mundillo cerrado y la industria busca gente con experiencia en cuestiones prácticas.» (Fred A. Glukson, Vicepresidente adjunto y Director de Sistemas del Banco Nacional de Detroit.)

La mayor parte de los Licenciados y Doctores en *Computer Science*, de EE. UU., han seguido planes de estudio más o menos basados en el Curriculum 68 de la ACM [1]. A la vista de los resultados prácticos producidos por la enseñanza universitaria, parece lógico dudar de que esos planes sean adecuados ni tan sólo para la, tan avanzada tecnológicamente, empresa norteamericana.

En los años 50 la cultura informática en EE. UU. era puramente práctica, no académica, hecha por *practitioners* excepto mínimos núcleos universitarios. Poco a poco se fue aumentando el nivel teórico y cristalizando la enseñanza universitaria de la Informática. Por este camino de la cultura teórica y formal, se llegó a niveles científicos altos. Desde hace unos pocos años se están dando cuenta de que ha sido un error el que la Universidad recorriese un camino exclusivamente científico. Ahora se está considerando el problema, intentando equilibrar la Informática teórica con la tecnología informática y la Informática de aplicación.

La situación en Europa no parece sustancialmente distinta a la de EE. UU.

En España estamos en la fase de pasar del nivel puramente práctico al universitario. Aprovechemos la experiencia ajena y no cometamos el mismo error.

---

## PLANES EN EE. UU.

---

En el campo no universitario existe en EE. UU. un tipo de instituciones, conocidas como *Two-years Colleges*, que como su nombre indica dan una enseñanza de dos años y que suele tener una orientación profesional. Existe gran número de *Two-Years Colleges* (más de 800) que dan en mayor o menor grado enseñanza informática, formando normalmente programadores y diseñadores tecnológicos. A pesar de la gran variedad de planes de estudio, hay algunas propuestas más o menos aceptadas como estándares. (Véanse los «SIGCSE Bulletin» de la ACM.)

En el campo universitario de EE. UU. han aparecido varios planes de estudio que se han hecho famosos en todo el mundo. Hablemos un poco de ellos, pues aunque como ya hemos dicho no debemos copiar a ciegas, debemos aprovechar las experiencias ajenas. Por otra parte, son los padres de algún plan español, aspirante a las nueve Facultades.

### El Curriculum 68 (C68)

En 1968 la prestigiosa y académica ACM (Association for Computing Machinery) publicó una propuesta de plan de estudios conocida como Curriculum 68 (C68) [1]. Este plan (o recomendaciones para un plan) es el más citado de cuantos existen y ha sido utilizado como base para un gran número de planes reales, tanto en EE. UU. como en Europa. El C68 está pensado para departamentos de *Computer Science* y por ello su orientación es puramente científica. Se encuentran en él dos vertientes principales:

- *Theory of Computability* (autómatas, lenguajes formales, análisis de algoritmos, etc.).
- Programación de Sistemas y Sistemas Operativos. Esta vertiente está contemplada bajo un punto de vista formal poco, o nada, orientado a la ingeniería de software.

El C68 contiene recomendaciones para los tres niveles de la enseñanza universitaria norteamericana:

- *Undergraduate o Bachelor*. (Equivalente a nuestro primer ciclo o Diplomado.)
- *Graduate o Master*. (Equivalente a nuestro segundo ciclo o Licenciado.)

— *Doctor*. (Equivalente a nuestro Tercer ciclo o Doctor.)

Ya en 1970 los mismos creadores del C68 consideraban imprescindible su revisión [13]. Actualmente está a punto de publicarse, por fin, una primera revisión.

El C68 ha sido muy debatido y acusado por la industria de excesivamente teórico y académico. El propio comité autor del C68 consideraba que no da opciones a «quien no pretenda ser un *research computer scientist*» [13]. Por lo tanto, no es de extrañar que los resultados prácticos del plan, juzgados por el trabajo en las empresas de los titulados, se puedan considerar muy deficientes (ver apartado anterior).

### Los Curriculum sobre Sistemas de Información. IS72 e IS73

El sector informático que absorbe más técnicos es el de los Sistemas de Información, *Information Systems*, término similar, aunque ligeramente más amplio, a lo que en España conocemos como Informática de Gestión. El C68 no tiene nada que ver, por supuesto, con el sector de Sistemas de Información. Por ello la asociación ACM creó un nuevo comité para desarrollar propuestas para planes en este sector.

Este comité publicó en 1972 un plan bajo el título «*Curriculum Recommendations for Graduate Professional Programs in Information Systems*» (IS72) [2], [12]. Se trata de recomendaciones para planes de estudio al nivel Licenciatura (*graduate*). O sea para ser enseñados a diplomados (*undergraduates*), especialmente en *Bussines-Administration o Computer-Science*, que deseen obtener la licenciatura (2 años) en Sistemas de Información.

La orientación del IS72 es la de «formar individuos que deban desarrollar Sistemas de Información complejos», o sea formar al mismo tiempo en «Análisis de Información» (orientación: organización), y «Diseño de Sistemas» (orientación: ordenador).

En 1973 el mismo comité de la ACM, autor del IS72, publicó unas recomendaciones para el nivel inferior, o sea *Undergraduate* o Diplomado: 4 años. Hay que tener en cuenta que la enseñanza media es un año más corta en EE. UU. que en España. La orientación es básicamente la misma que el IS72, o sea Análisis, Diseño y Desarrollo de Sistemas de Información.

Así como IS72 es un programa sin especialidades el IS73 tiene dos «áreas de concentración», la de «organización» y la «tecnológica». Para la concentración en organización presupone que el alumno la cursa al mismo tiempo que se especializa en otra cosa, como Ciencia Política, Administración de Hospitales, Marketing, etc.. Da el plan detallado para la mayor parte del 3.º y 4.º cursos, pero supone que el 1.º y 2.º cursos y el resto de 3.º y 4.º deben contener un conjunto de asignaturas que den formación básica general (Matemáticas finitas, Lengua, Ciencias Sociales, Humanidades, Estadística elemental, Psicología elemental, etc.) y formación específica hacia la concentración en organización o la tecnológica. No recomienda que en una misma institución se den las dos concentraciones. Las asignaturas para la formación específica dependerán de la institución (Escuela de Administración, Escuela de Ingeniería Industrial, *Computer Science*, etc.). El IS73 prevé que los diplomados pueden obtener la licenciatura tan sólo con un año de estudios.

Ni el IS72 ni el IS73 pretenden formar programadores, pero exigen, entre los prerrequisitos, conocer un lenguaje de programación de alto nivel, y recomiendan tener alguna experiencia informática real.

Aún no se tiene mucha experiencia con los IS72



e IS73, pero han tenido una buena acogida, especialmente en el sector que critica el C68.

### Curriculum de la IEEE

Por último, en diciembre de 1975, la asociación IEEE ha propuesto un plan de estudios, [10], que pretende integrar el enfoque *computer science* del C68 con el enfoque «ingenieril». Ofrece tres orientaciones principales:

- *Theory of Computing*
- Ingeniería hardware
- Ingeniería software

---

### QUIÉN ELABORA EL PLAN

---

De cara a las nuevas Facultades de Informática, circulan por ahí varios planes de estudio, con distintas orientaciones. Cada plan está apadrinado por un grupo (o clan). En consecuencia cada plan tiene sus grupos detractores.

Los tres planes más importantes, por ahora, políticamente, son: Plan originado en el Instituto de Informática (completamente distinto al Plan vigente) o «Plan Regidor»; Plan originado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid, o «Plan Santasmases»; Plan originado en la Universidad Politécnica de Barcelona, o «Plan Ferraté».

No se sabe si el Ministerio de Educación y Ciencia dictará un plan de estudios común a todas las Facultades, o sólo dará un esquema con el que cada Facultad construya su propio plan. En cualquier caso las propuestas de planes de estudio deben ser sujeto de una amplia discusión, pues de lo contrario se corre el peligro de que no sean adecuados a las necesidades del país.

En la discusión del Plan deberían intervenir todos los sectores que pueden decir algo, como son: los usuarios (y la Administración como el principal), las instituciones académicas, los actuales estudiantes, las asociaciones de profesionales, las empresas de Informática, etc.

La ATI debería movilizar a sus asociados en este sentido, con una vigilancia continua del tema y organizando, por ejemplo, mesas redondas, una comisión de estudios, etc. Y en ningún momento se debería olvidar que el país sólo necesita un pequeño número de titulados en esas nuevas Facultades, ya que si hoy nos dedicamos al tema de los planes de estudio para la enseñanza superior universitaria es porque parece que va a ser la primera en ponerse en marcha, pero no debemos olvidar que lo que realmente se necesitaría es la distribución de la enseñanza de aplicación y una adecuada FP, como ya hemos visto en el apartado «cuestiones previas».

---

### EL PLAN FERRATÉ

---

En el n.º 5 de NOVATICA apareció un resumen del plan de estudios conocido como «Plan Ferraté» [11]. Entre los planes españoles de los que tengo noticia, supuestamente pretendientes a ser adoptados por las nuevas Facultades, me parece el más amplio, serio y coherente, el más adecuado para ser tomado como base de discusión (otros sólo sirven para leña). Como los mismos autores indican, el Plan Ferraté, PF75, sigue muy de cerca los *curriculum* de la ACM, concretamente el C68 y el IS72 (ver el apartado «Planes en EE.UU.»). Esto que es evidente en el plan detallado, no lo es a partir del resumen publicado en NOVATICA, en el cual sólo aparecen títulos de asignaturas. Esto ocurre porque a veces la traducción es irreconocible. Otras veces lo que ocurre es que en una asignatura del PF75 se han unido dos del C68 o del IS72 (no siempre de forma afortunada).

El PF75, más que un plan es unas «Bases para un Plan...» como muy correctamente se autodenomina. No creo que sea éste el lugar adecuado para una discusión detallada de esas Bases, pero a continuación comentaré algún punto, a título de ejemplo de cosas criticables.

En el grupo de asignaturas de Sistemas de Información (traducido restrictivamente en el PF75 por Sistemas Empresariales), seis asignaturas del IS72 han sido agrupadas de dos en dos, de forma discutible. Así, por ejemplo, bajo el título «Definición e Implicaciones de un Sistema Empresarial» aparece la traducción de los programas de las dos asignaturas IS72, «*Information Systems for Operation and Management*» y «*Social Implications of Information Systems*», con lo cual se mezclan cosas muy poco homogéneas.

Otros puntos débiles del grupo de Sistemas de Información son:

- El Diseño Tecnológico, que consiste en una descripción de los clásicos dossiers.
- Los Ficheros y Bases de Datos, que tan sólo se citan ligeramente en las asignaturas «Estructura de la Información» y «Sistemas Operativos».

La asignatura «Organización y Recuperación de la Información» tiene una orientación exclusivamente «*Information Retrieval*» (Sistemas de Información Bibliográfica y similares). Todo esto ocurre porque las asignaturas de tecnología informática están basadas en el anticuado y teórico C68 y no en los IS72-73.

Un defecto del PF75, que lo es de toda la enseñanza técnica (e incluso científica) actual en España, es la falta de materias «Humanísticas» y de Ciencias Sociales. Se podría formar un conjunto de asignaturas de este tipo, entre las que el alumno tuviese que escoger una de cada uno de los tres primeros cursos. No se me oculta que esto es casi una utopía. Queda abierto el tema de cómo implantar esas asignaturas sin que se conviertan en «Marías».

---

### IMPLANTACIÓN

---

Uno de los principales problemas que se plantearán al intentar implantar un plan de estudios en las Facultades es el del profesorado. Actualmente, son muchos los enseñantes de informática (no concreto institución) que explican exclusivamente lo que han aprendido en su experiencia laboral concreta, pero no se preocupan (seguramente no tienen tiempo) de ampliar, generalizar y sistematizar sus conocimientos. Claro que es aún peor el caso del que, avergonzándose de explicar, ¡en una Universidad!, sus conocimientos prácticos, explica teorías angélicas. Son aún muchos más los que no tienen tiempo para preparar las clases (algunos ni para acudir regularmente a ellas). En estas condiciones hay muchas probabilidades de hacer perder el tiempo al alumno. Se debe disponer del suficiente profesorado con la dedicación necesaria.

Se debe prever la formación, teórica y práctica, del profesorado. Etcétera.

Algo que no debería olvidarse es la importancia de las clases prácticas, proyectos, etc. Incluso en el C68, tan acusado de teórico, se indica que todos los alumnos deben participar en proyectos reales y que las clases prácticas en la Universidad no son suficientes.

Rafael Camps Paré



## REFERENCIAS

- [1] ACM Curriculum Committee on Computer Science. «Curriculum 68: Recommendations for Academic Programs in Computer Science.» *Comm. ACM*. Marzo 1968.
- [2] R. L. Ashenurst (Ed.). «Curriculum Recommendations for Graduate Professional Programs in Information Systems.» *Comm. ACM*. Mayo 1972.
- [3] X. Berenguer, A. Corominas, J. Garriga. «¿Hemos perdido el tren de la Informática?» *Doblón*, Extra n.º 2. Noviembre 1975.
- [4] D. Bonnette (Ed.). «SIGCSE Panel Discussion. Industry's Reaction to Computer Science Education.» *SIGCSE Bulletin*. Diciembre 1974.
- [5] J. D. Couger (Ed.). «Curriculum Recommendations for Undergraduate Programs in Information Systems.» *Comm. ACM*. Diciembre 1973.
- [6] P. García Alarcó. «La Informática, secuestrada por decreto.» *Doblón*, n.º 65. 10 de enero de 1975.
- [7] P. García Alarcó. «Profesionales y títulos: A cada cual según su trabajo.» *Novática*, n.º 6. Noviembre-Diciembre 1975.
- [8] J. Marcelo. «A la independencia pasando por la enseñanza.» *Doblón*, Extra n.º 2. Noviembre 1975.
- [9] J. Marcelo. «La recuperación de los autodidactas.» *Novática*, n.º 5. Setiembre-Octubre 1975.
- [10] M. C. Mulder. «Model Curricula for Four-Year Computer Science and Engineering Programs: Bridging the Tar Pit.» *Computer* (IEEE). Diciembre 1975.
- [11] R. Puigjaner, M. Vergés. «Bases para un plan de estudios.» *Novática*, n.º 5. Setiembre-Octubre 1975.
- [12] F. Warren McFarlan, R. L. Nolan. «Curriculum Recommendations for Graduate Professional Programs in Information Systems: Recommended Addendum on Information Systems Administration.» *Comm. ACM*. Julio 1973.
- [13] «ACM Curriculum Committee on Computer Science.» *SIGCSE Bulletin*. Diciembre 1970.