

# Orientaciones para una posible reforma de la Facultad de Ciencias

**L**A reforma de una Facultad universitaria determinada envuelve aspectos que, en gracia a un criterio de unidad, precisa definirlos de modo común para todas ellas, por afectar a cuestiones básicas de carácter general. Así ocurre, por ejemplo, con el ingreso en la Universidad, régimen de exámenes, colación de grados, etc. Quedan después específicamente para cada Facultad las modalidades que le son propias en la ordenación de las materias objeto de estudio y en el régimen más eficaz de desarrollar éstos; factores ambos que han de adaptarse a la doble finalidad de los estudios universitarios: formación profesional de sus titulados y dirección de los que con vocación seleccionada, muestran especial aptitud para la investigación.

La serie de cuestiones que de esta consideración general se deriva será desarrollada en los puntos siguientes:

**Ingreso en la Universidad.** — Es indiscutible la necesidad de restringir el acceso a los estudios universitarios por una rigurosa selección de capacidades. Y ello por dos razones: una, inmediata, íntimamente ligada a la eficacia de la enseñanza que, sobre todo, en disciplinas de carácter experimental, determina en los cursos de matrícula numerosa, un pavoroso problema de acumulación, que obliga a reducir la intensidad del trabajo o a diluir éste en un colectivismo inadmisible, por reducido que sea, excluyente de toda dirección individual. Y sospechamos que la labor de los seminarios de otras Facultades se dificultará en forma análoga, conduciendo también a una ficción de enseñanza, intranquilizadora para todo Profesor consciente.

Pero hay una segunda razón, cuya influencia poderosa se advierte al abandonar las aulas universitarias: existe plétora de titulados facultativos, en muchos casos, muy superior a los que las posibilidades nacionales

pueden absorber. Esto crea graves situaciones de desplazamientos, con las consiguientes reacciones psicológicas de los que se consideran profesionalmente fracasados. Ello debe evitarse en sus orígenes, graduando convenientemente el ingreso en nuestras Universidades, en forma que, sin establecer definitivamente un número limitado para la admisión, adapte éste, en lo general, a las posibilidades de aplicación ulterior de los futuros Licenciados, y, en lo particular, a las posibilidades de capacidad que cada Facultad ofrezca para que la enseñanza alcance la debida eficiencia.

Es cierto que los actuales exámenes de Estado que confieren el título de Bachiller van ya suponiendo una limitación a continuar estudios superiores; pero debe hacerse de ellos cuestión aparte del ingreso en la Universidad. Los exámenes de Estado revalidan estudios del Bachillerato y no deben pasar de ahí en su finalidad. Al Profesorado de Enseñanza Media compete esta función, de la que no puede privársele, sin mengua de su prestigio, que a todos interesa mantener y superar. La Universidad, por su parte, debe hacer la selección de sus alumnos y, en forma distinta, según la Facultad a que se dirijan. Exámenes de ingreso en Facultad para Bachilleres, revalidados ya por su examen de Estado en el Instituto, como prueba de su formación general, darían la entrada en los estudios universitarios. Y si un examen de capacitación especializada para cada Facultad fuese juzgado como atomización excesiva, podrían agruparse las Facultades, según sean de orden científico o literario, haciéndose ante Tribunales constituidos por Catedráticos de la Facultad de Ciencias las pruebas de ingreso de los que vayan a seguir estudios en esta Facultad o en las de Medicina y Farmacia y ante Tribunales formados por Profesores de la Facultad de Filosofía y Letras los que hayan de entrar en alguna de las Secciones de ésta y los que se dirijan a la Facultad de Derecho.

Particularizando más en lo que afecta a nuestra especial competencia, el examen de ingreso para los alumnos de Ciencias, Medicina y Farmacia, podría constar de tres ejercicios: dos escritos y uno oral:

1º Traducción correcta con ayuda de diccionario de dos textos científicos en idioma moderno, de los que uno será necesariamente alemán o inglés y el otro, francés o italiano.

2º Resolución de problemas de Matemáticas, Física y Química, propuestos por el Tribunal.

3º Contestación oral a preguntas de Matemáticas, Ciencias físico-quí-

micas y Ciencias Naturales, orientadas a probar las disposiciones del alumno para estudios científicos.

Y no se vea en estos ejercicios dualidad con los exámenes que revalidan los estudios de Bachillerato. No necesitan éstos el rigor ni la especialización de los de ingreso: persiguen finalidades diferentes. Todos los Bachilleres no han de ir después a la Universidad, y el Profesor universitario, en el régimen actual de los exámenes de Estado, ha de detenerse muchas veces ante esta consideración al tratar de aplicar un criterio limitativo.

**Pruebas de curso o exámenes.**— Con carácter general deben proibirse los exámenes por asignaturas aisladas. Es frecuente en los planes de estudio dividir una disciplina en cursos, y carece de todo sentido una calificación que se refiera a un curso dado de una cierta disciplina (primero o segundo), que, por otra parte, no siempre coincide en extensión ni ordenación de una Facultad a otra. Existen, por lo demás, materias de relación próxima, para las que un examen conjunto permite una mejor formación de concepto.

Así, pues, entendemos que las pruebas o exámenes deberán hacerse por disciplinas completas, y aun por grupos de disciplinas afines, con el fin de que aquéllos puedan servir realmente de índice de formación plena.

Al abordar en uno de los puntos siguientes la distribución de enseñanzas en la Sección de Químicas, concretaremos estas ideas en los casos de aplicación que ofrece.

**Doctorado.**— He aquí un nuevo aspecto sobre el que interesa asimismo definir un criterio de carácter general.

Hay mucho de artificio en las enseñanzas que es obligado seguir actualmente en los llamados Cursos de Doctorado. Algunas, por su importancia actual, deben figurar ya en el plan de Licenciaturas; otras, por su excesiva especialización, no pueden interesar «a fortiori» a todos los doctorandos.

Las Facultades todas deben organizar libremente cursos de ampliación, o cursos especiales o monográficos, que los aspirantes al Grado de Doctor deberán seguir en número fijado (tres, por ejemplo), pero con libertad de concurrencia; es decir, yendo a aquella Facultad donde se

sigan el curso o cursos que pueden interesarle, bien para su especialización futura, bien por serle necesario para su más inmediato trabajo de tesis doctoral. En uno u otro caso, la elección deberá ser inspirada por las orientaciones del Profesor escogido por él para su tema de investigación.

El Grado de Doctor se conferirá así a aquellos Licenciados que sigan tres de estos cursos especiales y presenten un trabajo de investigación, realizado junto a un Profesor, durante un tiempo no inferior a dos años.

Es evidente que la facultad de otorgar títulos de Doctor, concedida a todas las Universidades, satisface una de las más legítimas aspiraciones de ésta; pero con la sinceridad a que se está obligado para construir sobre base sólida, hay que reconocer que la Universidad española no ha llegado aún a la madurez plena que esta amplitud de facultades exige. Por el momento, estimamos peligroso para el prestigio de la categoría académica que supone el Grado de Doctor, la extensa posibilidad de concesión que tal medida envuelve.

Por ello juzgamos, dentro de un criterio de equidad para todas las Universidades, que las tesis doctorales deben ser sometidas a la aprobación de Tribunales únicos para toda España, que se reunirán en fechas anuales prefijadas, y del que formarían parte Profesores de la especialidad a que se refieran los trabajos, reclutados entre los de las distintas Facultades.

De esta forma, la concesión del título de Doctor no será privativa de ninguna Universidad en especial, y todas juntas coadyuvarán, en cambio, al máximo prestigio de los grados universitarios, que vale tanto como velar por el propio prestigio de la Universidad.

**Definición de la profesionalidad.** — Las Facultades de Ciencias confieren grados de Licenciado y de Doctor en las Secciones de Exactas, Físicas, Químicas y Naturales.

La primera y una de las más importantes manifestaciones de la profesionalidad en los Licenciados y Doctores por una cualquiera de estas Secciones es la *docente*, en sus dos aspectos de oficial (Enseñanza Media, Escuelas Normales, Universidades) y privada.

Teniéndolo así en cuenta y con vista especialmente a los que hayan de dedicarse al Profesorado de Enseñanza Media, sería conveniente una Sección de Físico-Químicas, que pueda proporcionar a aquéllos una preparación más ponderada para este fin.

No creemos necesario, y sería por otra parte perjudicial, ensanchar la base de esta formación más general, en detrimento de la especialidad y con predominio de la extensión sobre la intensidad, porque, aun existiendo en el plan actual de Enseñanza Media un Profesor para las llamadas Ciencias Cosmológicas, estimamos inadecuada esta refundición e indispensable la separación de Ciencias Naturales de las Físico-Químicas.

Pero aparte de esta actuación docente, cada una de las Licenciaturas debe determinar definiciones profesionales. Así, los Licenciados de la Sección de Exactas actuarán profesionalmente con función delimitada en Estadísticas, Seguros, Institutos para aplicaciones del Cálculo, etc.; los de Físicas ocuparán puestos en Observatorios Astronómicos, Estaciones Sismológicas, Comunicaciones eléctricas, Institutos de Óptica, de Electrología, etc.; los de la Sección de Naturales, biólogos o geólogos, deberán tener su lugar de actuación en los servicios propios de su función científica del Instituto Geológico y Minero, Instituto Geográfico, Institutos y Centros de Oceanografía, Institutos o Centros Agronómicos, etc.; para los de la Sección de Químicas, en fin, se definirá la profesión de «*Químico analista*», con posibilidad de aplicación a Químicos de Aduanas, Químicos de Institutos de Higiene, Químicos Municipales, etc. Y ningún plan de estudios será perfecto, ni ninguna reforma de la Facultad de Ciencias acertada si no se atiende, además de a la más acabada formación científica de sus graduandos, a este aspecto de la profesionalidad futura, para la que la propia Universidad debe solicitar amplio cauce y clara definición.

Pero si se ha de hacer una reforma a fondo de nuestra actual organización universitaria, se plantea en el aspecto de la profesionalidad un problema de fundamental interés: *la enseñanza técnica en las Universidades*. Esto afecta esencialmente a la Facultad de Ciencias y hay que definir un criterio antes de abordar los planes de estudios.

Una iniciación a la resolución del problema, entraña la creación de las Cátedras de Química Técnica en los estudios de la Sección de Ciencias Químicas, que ya hoy están ocupadas con titulares propios en casi todas las Universidades españolas. Una aplicación profesional de los titulados de la Sección de Químicas se da hoy también en algunos casos de incursiones en el campo de la industria nacional; pero hay que reconocer que constituyen excepciones contadas y que, en general, la intervención profesional técnica de nuestros Licenciados y Doctores se ha producido con

frecuencia en funciones secundarias y con la timidez siempre del que parece pisar un terreno que no le es propio. Por otra parte, hay que confesar que a su formación actual, profundamente seria en su pureza científica, le falta un aspecto de aplicación, que es necesario para el que haya de orientarse hacia la Técnica industrial.

No se vea en alguna de las consideraciones apuntadas un problema de competencia: se expone la situación como índice de los términos en que se desenvuelve actualmente la relación de la Universidad con la Técnica profesional, y como consecuencia de ello, la necesidad de definir una posición.

La cuestión no es sólo nuestra, ni se ha planteado por primera vez. En la organización universitaria de otros países está resuelta; Alemania mantiene las «Technische Hochschulen» fuera de la Universidad, si bien con intercambio de Profesorado; pero confiere en su Facultad de Ciencias el título de Doctor-Ingeniero, para los que completan su formación con estudios y trabajos de carácter universitario, relacionados con temas técnicos. Francia crea en sus Universidades Certificados y Títulos de especialistas y confiere a su vez el de Ingeniero-Doctor. En otros países, más radicalmente, se incorpora al cuadro de Facultades universitarias, una Facultad de Tecnología (Inglaterra), o de Ciencias Aplicadas (Canadá), o de Ingeniería (Estados Unidos), y recientemente Italia.

Dos direcciones podemos seguir en la incorporación plena de la enseñanza técnica a los estudios universitarios, en forma que impriman carácter de profesionalidad:

1ª Integración de las actuales Escuelas Especiales en la Universidad, constituyendo la Facultad de Ingeniería o de Tecnología, con Secciones diversas, cuyos planes de estudios implicarían enseñanzas de orden fundamental, privativas de la Facultad de Ciencias, y enseñanzas de aplicación, conduciendo a un título de Ingeniero, que alcanzaría su máxima categoría académica al complementarse con el de Doctor-Ingeniero en la forma que se estableciera.

2ª Conservando la organización actual, desarrollar un plan de estudios, cuya Licenciatura tenga el mismo carácter que ahora, completándose después en una de estas dos direcciones, que conducirían a títulos diferentes:

a) Cursos monográficos de carácter especulativo o doctrinal y un trabajo de investigación conducirían al título de Doctor.

b) Cursos de enseñanzas de aplicación y un proyecto o trabajo de investigación aplicada conducirían al título de Ingeniero.

En uno y otro caso, el período de tiempo invertido en enseñanzas y trabajo no será menor de dos años.

Cualquiera de las dos soluciones obligaría a una definición de profesionalidad, que fijara campos propios de actuación y estableciera, con un criterio elevado de profundo sentido patriótico, una más justa y socialmente útil división del trabajo.

**Planes de estudios.**— No es de nuestra competencia detallar aquí la ordenación de las disciplinas que han de ser motivo de estudios en los planes de las distintas Secciones. Limitamos en este aspecto concreto nuestra intervención al caso de la Sección de Químicas. El plan actual de enseñanzas en ésta no ofrece reparos, como no sea el paso de la Química Inorgánica al 2º curso y la Química Analítica al 3º. Podría completarse además con la inclusión de Química Biológica en el período de la Licenciatura, a compartir el tiempo con Electroquímica en dos cuatrimestres.

A los efectos de la clasificación del Profesorado, se entenderán como disciplinas fundamentales: Química Inorgánica, Química Orgánica, Química Técnica, Química Física y Química Analítica.

Pensando en el provecho y fruto de las enseñanzas, hay que inclinarse a admitir, como única aceptable en la Facultad de Ciencias, la enseñanza oficial. Podrá objetarse que esto puede dificultar el acceso a ella de jóvenes que no tengan posibilidades de residir fuera de su localidad. Sobre que el hecho práctico es el de que la matrícula libre es ya hoy muy reducida y nula en cuanto un Profesor sostiene discretamente este criterio, la imposibilidad de traslado por razones económicas debe salvarse siempre con un tipo de protección que, sin parecerse en nada al estéril y aun contra-productivo sistema de matrículas gratuitas, asegure a los auténticamente superdotados una amplia y decorosa ayuda para el desarrollo de sus estudios, en la que llegue a preverse incluso el auxilio a la familia por la merma de ingresos que pueda suponer la falta de su jornal.

Las enseñanzas, como corresponde a disciplinas de orden experimental, serán teóricas y prácticas, en el concepto de clase diaria, sin que el número de aquéllas sea nunca inferior a dos lecciones semanales.

Las Facultades deben quedar en libertad para ordenar el trabajo, recomendándose para las enseñanzas prácticas de las disciplinas fundamentales su agrupación por cuatrimestres de trabajo diario en cada una de ellas, con el fin de asegurar en esta continuidad de la labor, la mayor eficacia de las enseñanzas experimentales.

El curso de Química Técnica se orientará, mejor que en estudios monográficos de fabricaciones, en la enseñanza de los principios esenciales en que se fundan las operaciones de la industria, complementando así la formación del alumno con los conocimientos básicos indispensables para el traslado de los métodos preparatorios de Laboratorio a los de la Técnica industrial.

Las Facultades organizarán además enseñanzas complementarias y cursos monográficos, a cargo del Profesorado de la misma o de Profesores especiales, requeridos para ello. Podrían ser enseñanzas complementarias las de Análisis técnicos, Análisis bromatológico, Análisis orgánico especial, Cristalografía, Física Técnica, Fisiología, etc.

**Exámenes y Licenciaturas.**—El régimen de exámenes a que se ha aludido al principio, podría establecerse para la Sección de Químicas en la forma siguiente:

				Al terminar el segundo curso: Ciencias Naturales.
				Matemáticas especiales.
íd.	íd.	íd. tercer	curso:	Química Inorgánica.
				Física Teórica y Experimental.
íd.	íd.	íd. cuarto	curso:	Química Analítica.
				Química-Física.
íd.	íd.	íd. quinto	curso:	Química Orgánica y Química Biológica.
				Química Técnica y Electroquímica.

La asignatura de Química Experimental determinará únicamente una prueba de aptitud para pasar a los estudios de Química del curso siguiente, como disciplina de carácter preliminar que es, y análogamente se procederá para el pase de un curso a otro en aquellas enseñanzas que consten de más de uno. Al terminar el segundo curso habrá de quedar probada asimismo la aptitud en Dibujo.

El Grado de Licenciado se alcanzará por los alumnos aprobados en las

pruebas de curso enumeradas que demuestren su completa capacitación profesional con un examen que comprenderá dos ejercicios: uno, teórico, en el que el graduando desarrollará oralmente en un plazo no superior a una hora un tema propuesto por el Tribunal, para el que se le permite su preparación y consulta de libros por un tiempo máximo de tres horas; y otro, de carácter práctico, que el Tribunal propondrá, exigiendo manejo de bibliografía y trabajo experimental para el que se le concede un tiempo que no excederá de tres meses, a cuyo término habrá de presentar una Memoria con el desarrollo y resultado de su labor.

\* \* \*

Admitida para la Sección de Químicas la orientación expuesta al principio, que puede conducir a un título de Ingeniero Químico o Químico Técnico, se alcanzará éste por los Licenciados que sigan un curso de Metalurgia y otros de Química Inorgánica Industrial y Química Orgánica Industrial, especialmente adaptados a las industrias actuales o posibles que ofrezcan interés para la economía nacional, además de la presentación de un proyecto o trabajo de carácter técnico, para cuya elaboración necesite estudio bibliográfico y experimental propio, realizándolo bajo la dirección de un Profesor y juzgándose después por un Tribunal constituido por Catedráticos de Química Técnica y especialistas técnicos del tema escogido por el aspirante. El tiempo dedicado a enseñanzas y trabajos no será inferior a dos años.

Por la superioridad se arbitrará el medio de que obligadamente los alumnos de estos cursos de Ingeniería puedan pasar períodos de estancia en fábricas, utilizando no sólo la época de curso, sino también los meses de verano, desterrando la práctica simplista de las visitas como único contacto con la Técnica «al natural».

De todas formas, la realización de este proyecto no debe tener lugar con carácter general inmediato, sino que ha de hacerse en aquellas Facultades que, por su Profesorado y ambiente, tengan posibilidades de desarrollar una auténtica y seria formación de este tipo, huyendo en ello, como en todo, pero más aún en lo que supone innovación, de convencionalismos y ficciones docentes, que pueden hacer fracasar los propósitos mejor concebidos.

\* \* \*

Dejamos sin abordar, entre otras de menor importancia, dos cuestiones de interés grande, por no ser exclusiva una de ellas de la Facultad de Ciencias y por la delicadeza que envuelve una definición concreta en la otra. Nos referimos, respectivamente, a la organización del Profesorado universitario y a la limitación de Facultades.

No habrá reforma eficaz de los estudios universitarios si no existe adecuado encuadramiento del Profesorado. El problema es amplio, complejo, y va desde lo pragmático a lo intelectual, pasando por un aspecto de vocación docente, descuidado con frecuencia en una desorbitación de la función investigadora. Su carácter, pues, excede de los límites de un problema de Facultad para entrar de lleno en los temas esenciales de una reforma orgánica de la Universidad.

El segundo punto a que nos hemos referido en este apartado final es el de la «limitación de Facultades», expresado así, no como limitación de Universidades, sino de Facultades, y «mejor aún de Secciones».

Es peligroso para un medio universitario ya existente la supresión absoluta de un Centro de Cultura Superior, que mantiene siempre un clima intelectual de notoria repercusión. En cambio, una supresión de Secciones, con una más adecuada redistribución, no afecta a aquél y permite concentrar las mayores posibilidades en los Centros que persistan, con la consiguiente dignificación de la enseñanza y del Título facultativo, que no ganan nada ciertamente en una proliferación tan múltiple como la actual.

M. L O R A T A M A Y O

CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS