

12. y 13.

ESTRUCTURA GENERAL
DEL TÍTULO
Y DISTRIBUCION EN
HORAS DE TRABAJO
DEL ESTUDIANTE
Y ASIGNACION DE
CREDITOS EUROPEOS
ECTS

12. Estructura general del título y 13. Distribución en horas de trabajo del estudiante y asignación de créditos europeos ECTS

RESUMEN. En este apartado, tras un preámbulo en donde se sitúa convenientemente al farmacéutico con vistas al futuro, se expone el punto de vista de la profesión farmacéutica desde la perspectiva de la Profesión Farmacéutica (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos).

El porcentaje de troncalidad y la duración de los estudios es objeto de consideración; esta última a la luz de la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las Cualificaciones Profesionales, presentada por la Comisión, que se encuentra en su última fase de aprobación, y del Documento de La Laguna, suscrito por las Facultades de Farmacia europeas en la reunión anual de la Asociación de Facultades de Farmacia Europeas (EAFP), este mismo año 2004.

Se realiza un estudio comparativo de los Planes de Estudio de las distintas facultades con objeto de favorecer en una primera instancia, y como punto de partida, la convergencia a escala nacional. Se sugiere en una segunda instancia la introducción de nuevas materias siguiendo las recomendaciones de Instituciones académicas y profesionales de carácter internacional, tal como se detalla en el texto. Se proponen asimismo nuevos descriptores con objeto de modernizar los contenidos de las disciplinas obligatorias incluidas en la propuesta de Directiva europea aludida anteriormente, en donde se regulan los Estudios de Farmacia. Por último, se formula una propuesta final que tiene en cuenta las nuevas incorporaciones sugeridas y una aproximación a la media europea, por lo que el resultado final difiere sustancialmente del punto de partida.

Se presta atención a la evolución de la docencia que se pretende, deducida de la evolución actual y futura de la sociedad europea, de conformidad con lo contenido en la introducción del Proyecto y según preconiza a nivel de la Farmacia el grupo de Vancouver.

Como consecuencia de lo expuesto, se establece la estructura del título en un mínimo de 300 créditos ECTS (30 de ellos de Prácticas Tuteladas que se corresponden con seis meses a tiempo completo), con un 75 % de contenidos formativos comunes. En diferentes Tablas se detalla la estructura del título y la distribución de créditos europeos en las seis grandes áreas recomendadas por el Comité Consultivo para la formación del farmacéutico y aceptadas en la Asamblea General de la Asociación Europea de Facultades de Farmacia (EAFP) celebrada en Berlín.

“La separación legal entre Medicina y Farmacia se produjo¹⁹², por primera vez, en la Europa Occidental cristiana, en 1240, en el Reino de las dos Sicilias, mediante la promulgación de las Ordenanzas Medicinales a cargo de Federico II. En ellas se prohibía el ejercicio simultáneo de la Medicina y la Farmacia, se establecía una cierta dependencia de la segunda respecto a la primera, se señala la necesidad de recetar y preparar los medicamentos según unos libros –las Farmacopeas- y la obligatoriedad de dispensar los fármacos a precio tasado –las Tarifas-”

Los resultados educativos y Planes de Estudio han de reflejar las necesidades de la Sociedad así como la práctica contemporánea y la evolución de la profesión, y se diseñan con la finalidad de obtener unos resultados educacionales concretos, consistentes con los mismos. La evaluación y la garantía de calidad aseguran que se alcancen los resultados educacionales pretendidos y que se obtengan las competencias requeridas. Es necesario por otra parte que la enseñanza y el aprendizaje se centren sobre el estudiante, concediéndose la misma importancia a la filosofía educativa, estructura, resultados, métodos y contexto, que al contenido del programa de estudios. Todos estos términos son objeto de continua evaluación. Asimismo, los farmacéuticos en ejercicio deben reconocer su responsabilidad en las prácticas de los futuros farmacéuticos.

Los farmacéuticos actuales y futuros deben poseer conocimientos adecuados, así como habilidades profesionales, sociales y comunicativas, y adoptar actitudes específicas y pautas de conducta que les permita llevar a cabo su quehacer profesional, conforme a los requisitos de la Práctica Farmacéutica¹⁹³⁻¹⁹⁴. Los programas educativos deben sustentarse en un entorno activo de investigación, en el marco de la Universidad o Instituto de análogo nivel, para conseguir de esa manera tanto para la enseñanza como para la investigación, atención (cuidado) al paciente y servicio público¹⁹⁵, los beneficios que se derivan de una formación pluridisciplinar. La entrega del Título de Grado refleja

¹⁹² J. PUERTO, en “La Farmacia Latina”, Adefarma, Madrid, 1998.

¹⁹³ B. del CASTILLO, Panorama Futuro de la Farmacia y Papel del Farmacéutico, en “La Formación de los Profesionales de la Salud. Formación pregraduada, postgraduada y formación continuada”, Fundación BBV, Madrid, 1999.

¹⁹⁴ L. TUNEU, Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica: Evolución o Regresión, VII Encuentro OFIL América-España, Sancti Petri (Cádiz) 11,12 y 13 de febrero de 2004.

¹⁹⁵ Declaración conjunta de la Federación Internacional de Farmacia (FIP) y la Federación Internacional de Asociaciones de la Industria Farmacéutica (IFPMA). Asegurando la calidad y la seguridad de los medicamentos para proteger al paciente, Barcelona 10 septiembre. 1999.

el logro de un requisito académico que reconoce como farmacéutico, otorgando el derecho, entre otros, a ejercer en la Oficina de Farmacia, como ocurre en todos los países desarrollados. Las Facultades de Farmacia deben compartir el conocimiento y los recursos educativos con sus colegas a nivel mundial y desarrollar estrechas alianzas con educadores y otros profesionales de la salud implicados en cualquier aspecto de la salud humana u animal.

EL PUNTO DE VISTA DE LA PROFESION FARMACEUTICA

Se incluye un Documento donde se plasman los principios generales a tener en cuenta, desde una perspectiva profesional, con respecto a los Planes de Estudio, que nos ha hecho llegar el Ilmo. Sr. D. Pedro Capilla Martínez¹⁹⁶, Presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

Propuesta

PRINCIPIOS GENERALES DE LA PROFESIÓN FARMACÉUTICA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS FUTUROS PLANES DE ESTUDIO DE LA LICENCIATURA DE FARMACIA

Como consecuencia de las iniciativas puestas en marcha en febrero de 2003 por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte para la plena integración del sistema español en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior, el Consejo General y los Colegios de Farmacéuticos han desarrollado los siguientes PRINCIPIOS GENERALES que deben ser contemplados en el diseño de los futuros planes de estudios de la Licenciatura de Farmacia.

A tal efecto, se considera imprescindible desarrollar, como hasta ahora, una línea de **colaboración y diálogo** entre el **Consejo General de C.O.F. y la Conferencia Nacional de Decanos de Facultades de Farmacia de España**, de la que resultarán beneficiados los futuros licenciados en Farmacia.

Principios generales

- **Avanzar en los actuales planes de estudio** de Farmacia, desde la base de la estructura de estudios actualmente vigente, que ha permitido que el licenciado en Farmacia de nuestro país, a nivel mundial, sea uno de los **profesionales sanitarios más completo, mejor formado y más competente**, en el Medicamento y en diferentes áreas de la Sanidad.
- **Mantener la duración** de los estudios de Farmacia en unos mínimos que permitan una formación integral para adquirir competencias, habilidades y destrezas necesarias, de tal manera que los licenciados en Farmacia sigan, como mínimo, desarrollando su actuación profesional **en los actuales niveles de exigencia**.

¹⁹⁶ P. CAPILLA indica: "No será suficiente lograr brillantes éxitos aquí y allá. Los esfuerzos desordenados, inconexos, no tienen nunca impacto a nivel nacional", comunicación privada.

A tal efecto, se reconoce oficialmente en la Unión Europea, que la profesión farmacéutica, es una de las siete profesiones con directivas propias, y su programa de mínimos en cuanto a materias del plan de estudios, competencias y duración, obligan ineludiblemente a un periodo de formación de al menos cinco años de estudios teórico-prácticos.

- Definir un **perfil profesional del farmacéutico** que garantice que siga siendo el profesional sanitario experto en el Medicamento y en cuestiones relacionadas con la salud.

Esta formación de base puede ser complementada con **orientaciones específicas de postgrado** (especializaciones, masters, doctorado) y permanentemente actualizada a través de la más adecuada **formación continuada**.

- Mantener la **formación pluridisciplinar** del farmacéutico, mediante una estructura general del título de Farmacia que contenga unos contenidos mínimos comunes obligatorios en los siguientes ámbitos, que otorguen la **capacitación y competencia profesional de ejercicio**:
 - Medicamentos y Productos Sanitarios
 - Actividades analíticas
 - Higiene de los alimentos
 - Nutrición y Dietética
 - Sanidad Ambiental
 - Otras: Dermofarmacia, Óptica, Ortopedia, ...

Las **nuevas demandas sociales** en las prestaciones sanitarias deben ser contempladas en los nuevos planes de estudio, así como el aprovechamiento de las **nuevas tecnologías** de la información y la comunicación.

Deben seguir siendo referencia obligada las nuevas funciones reservadas a los farmacéuticos en las **normativas estatales y autonómicas**, así como las exigencias y recomendaciones de las principales **instituciones europeas** (Consejo de Europa, Comisión Europea,...).

- Potenciar la formación teórico-práctica del estudiante de Farmacia en el campo del Medicamento y del resto de productos objeto de competencia profesional:
 - Medicamentos de uso humano
 - Medicamentos de uso animal
 - Productos sanitarios
 - Plantas medicinales
 - Medicamentos homeopáticos
 - Fórmulas magistrales y preparados oficinales

Los futuros licenciados en Farmacia deben seguir disponiendo de las más adecuadas competencias, habilidades y destrezas en las siguientes **actividades relacionadas con los Medicamentos y productos** anteriormente descritos y en su correspondiente actividad asistencial:

- Investigación y Docencia
- Fabricación
- Control de calidad

- Distribución
 - Dispensación (Oficina de Farmacia y Farmacia Hospitalaria)
 - Gestión de la prestación farmacéutica
 - Uso racional del medicamento, ejercido desde la Dispensación Activa, Indicación Farmacéutica y Seguimiento Farmacoterapéutico
 - Farmacovigilancia
 - Promoción y protección de la salud; prevención de la enfermedad y educación sanitaria
 - Formación e información en materia farmacéutica al resto de profesionales sanitarios
 - Acciones de coordinación con las estructuras asistenciales del Estado y de las CCAA
 - Colaboración en la docencia a través de las prácticas tuteladas.
- Garantizar a los estudiantes una **mínima formación práctica** en Oficina de Farmacia y Farmacia Hospitalaria, a través de las prácticas Tuteladas.

A tal efecto, resulta imprescindible el **reconocimiento académico** de los profesionales farmacéuticos que colaboran con la Universidad en la impartición de la asignatura con mayor carga lectiva de los estudios de Farmacia.

Madrid, 30 de octubre de 2003

Localidad	Universidad	B.O.E.	C. Error.
Alcalá de Henares (Madrid)	Alcalá	12.06.96 17.03.98 27.09.99	
Barcelona	Barcelona	22.01.93 24.12.97 23.10.02	
Burjassot (Valencia)	Valencia (Estudi General)	18.11.98	25.06.99 14.08.99 27.09.99
Granada	Granada	14.11.96 29.04.02	28.06.00
La Laguna	La Laguna	31.10.95 05.11.99 04.12.02	04.12.95 28.10.96
Madrid	Complutense de Madrid	24.11.93 16.12.99 11.08.00 09.08.03 13.01.04	09.03.94
Madrid-Campus de Montepíncipe	San Pablo CEU	23.08.01 20.12.03	
Pamplona	Navarra	23.09.93 18.07.95 19.12.00	
Salamanca	Salamanca	04.12.01	
San Juan (Alicante)	Miguel Hernández de Elche	28.12.01 23.02.04	
Santiago de Compostela	Santiago de Compostela	05.08.94 30.05.98 21.08.99 08.01.00	
Sevilla	Sevilla	17.12.96 06.11.97 16.07.02	21.03.97 18.12.99 27.10.00
Moncada (Valencia)	Cardenal Herrera CEU	14.06.01	
Vitoria (Alava)	País Vasco	06.06.02	
Villanueva de la Cañada (Madrid)	Alfonso X El Sabio	25.10.02	

Tabla 53. Planes de Estudio Homologados

En las páginas 144 y 145 se expone el punto de vista de la Profesión Farmacéutica, desde la óptica del **Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España**, documento en el que se propone **avanzar en los actuales Planes de Estudio desde la base de la estructura de estudios actualmente vigente**, dado que con esa estructura se ha conseguido un profesional sanitario completo, con una preparación, formación y competencia excelentes, en el Medicamento y en diferentes áreas de la Sanidad. La demanda de farmacéuticos españoles para trabajar en Irlanda y en el Reino Unido, por ejemplo, así lo corrobora. En los últimos años hemos asistido, además, a un proceso de renovación y de continua adaptación de los Planes de Estudio vigentes, tal como se contempla en la Tabla 53.

PORCENTAJE DE TRONCALIDAD Y DURACION DE LOS ESTUDIOS: JUSTIFICACION

En el presente Proyecto se ha seguido un diseño desde el mercado de trabajo hacia la academia “*top-down*”, lo que nos ha permitido conocer la demanda de los estudios de Farmacia, el grado de satisfacción con la formación adquirida en el transcurso de las clases teóricas y prácticas de laboratorio, así como la adecuación de los estudios a las necesidades del mercado laboral. Esta información se ha obtenido de fuentes diversas, encuestando directamente a estudiantes, recién graduados (egresados), académicos y profesionales ejercientes en Oficinas de Farmacia y Farmacia Hospitalaria, Industria y Distribución. Se trata por tanto de insertar a la Universidad en la realidad social, con objeto de demostrar que la educación se adecua, cada vez más, a sus fines sociales.

Dada la formación pluridisciplinar del farmacéutico, una pléyade de posibilidades se presentan al mismo en los niveles de la administración estatal, autonómica y municipal, además de las internacionales: Farmacopea Europea (Estrasburgo), Agencia Europea del medicamento (Londres), OMS (Ginebra), ONU (Viena, estupefacientes). Son accesibles más de 50 salidas profesionales, algunas de ellas con carácter exclusivo y otras en libre competencia con otros profesionales (ver Gráfica 11, apartado 24 de la Encuesta a Egresados, páginas 88 y 89). La demanda y la oferta de plazas de nuevo ingreso en la Titulación de Farmacia se encuentran equilibradas y se cifra en unos 3250 estudiantes por año. El número total de estudiantes es de alrededor de 20.000 y unos 2700 egresan cada año. Es previsible que la demanda de la Titulación de Farmacia aumente como consecuencia del incremento que se está produciendo en la oferta de empleo. Los graduados se integran fácilmente en el mercado de trabajo. Emplean entre 4 y 7 meses como media en encontrar trabajo. **Una proporción muy elevada de graduados sostiene que los conocimientos requeridos por el mercado laboral se encuentran estrechamente relacionados con la formación básica cursada. Los empleadores afirman también que los estudios de Farmacia se adecuan a las necesidades del mundo laboral.**

Los alumnos de Farmacia, por otra parte, según se desprende de los resultados de una encuesta formulada a 1035 alumnos de 7 Universidades diferentes (Tabla 69 y Gráfica 30), tienen una idea bastante clara del tipo de carrera que estudian, del profesional que se pretende formar y de los conocimientos y competencias que es preciso apreciar (3,90), conoce cuales son las salidas profesionales (3,50), están conformes con la pretensión de formar un farmacéutico generalista, con algunas asignaturas optativas que acentúen una cierta especialización, tal como está planteado en la carrera (3,36) y creen que se están preparando para ser buenos profesionales (3,26). Todos estos supuestos se encuentran en cuanto a valoración, en el primer tercio de la encuesta formulada a los alumnos.

La pregunta acerca de si lo que se exige y enseña en la mayoría de las asignaturas de esta carrera es necesario para la formación de un buen farmacéutico es contestada con 3,50 (Alcalá), 3,43 (Miguel Hernández y Salamanca), 3,41 (Navarra) y 3,1 (la Complutense y Valencia). En todos los casos, la pregunta más valorada ha sido: “¿Crees que las Prácticas Tuteladas deberían realizarse en el campo profesional donde te gustaría desarrollar tu trabajo?” En la Tabla 54 se recogen las puntuaciones a esta pregunta, para las encuestas disponibles en la fecha oportuna. Sólo esa pregunta y la de “¿consideras necesario fomentar la movilidad de los estudiantes?” superan el valor de 4 (sobre 5), llegando casi a rozar esa puntuación impulsar las asociaciones de estudiantes a nivel internacional (3,97). Estos últimos resultados contrastan con la baja puntuación otorgada por los académicos y empleadores, a aspectos tales como conocimiento de una segunda lengua, apreciación de la multiculturalidad y diversidad, trabajo en un ambiente internacional y conocimiento de otras culturas y costumbres. El desnivel generacional es aquí evidente y conforme la educación vaya teniendo en mayor medida una “dimensión europea”, estos “scores” irán sin duda mejorando

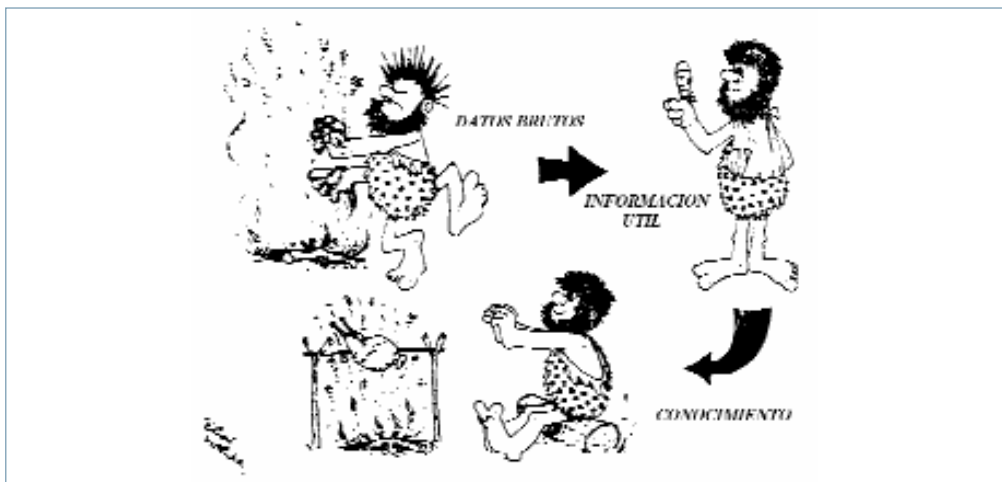
Universidad	Puntuación	Número encuestados
Alcalá	4,81	16
Granada	4,71	100
Salamanca	4,63	120
Sevilla	4,55	486
Miguel Hernández	4,50	76
Valencia	4,49	88
Navarra	4,32	149

Tabla 54 Prácticas tuteladas

Las razones aludidas anteriormente abogan a favor de trabajar con un sistema en que se adviertan las diferencias macroscópicas de unas Facultades o Centros a otros. Esto es, el conocimiento del actual estado. Los créditos troncales, obligatorios, optativos y de libre configuración curricular, así como los porcentajes sobre el total, en cada caso, correspondientes a las quince Facultades y Centros que imparten la Titulación de Farmacia se muestran en la Tabla 55. (1 crédito en este caso equivale a 10 horas lectivas). Una ojeada a la misma revela que la troncalidad media es del 73,3 %. Por tanto (Gráfica 28) se concluye que una propuesta consistente en un 75 % de troncalidad (contenidos formativos comunes) para el nuevo Plan de Estudios es una buena elección. Esto significa que el 25 % de los créditos remanentes deben fijarse por las Universidades respectivas. Esta elección del 75 % de contenidos formativos comunes simplifica el reconocimiento de las calificaciones obtenidas por los estudiantes entre Facultades de Farmacia de España (Programa Séneca).

	Universidad	Troncales	Obligatorias	Opcionales	LCC	Total	Troncales %	Obligatorias %	Opcionales %	LCC %
I	Alcalá	209	68	31,5	34,5	343	60,9	19,8	9,2	10,1
II	Alfonso X El Sabio	246	34,5	19,5	34,5	334,5	73,5	10,3	5,8	10,3
III	Barcelona	264	18	28,5	34,5	345	76,5	5,2	8,3	10,0
IV	Cardenal Herrera	227	0	60	32	319	71,2	0,0	18,8	10,0
V	Complutense	246,5	27	27	33,5	334	73,8	8,1	8,1	10,0
VI	Granada	262	9	26	33	327	77,1	2,8	10,1	10,1
VII	La Laguna	252	9	33	33	327	77,1	2,8	10,1	10,1
VIII	Miguel Hernández	220,5	49	13,5	31,5	314,5	70,1	15,6	4,3	10,0
IX	Navarra	233	39,5	27,5	34	334	69,8	11,8	8,2	10,2
X	País Vasco	251	19	40	35	345	72,8	5,5	11,6	10,1
XI	Salamanca	220,5	23,5	10	30	304	72,5	7,7	3,3	9,9
XII	San Pablo CEU	268,5	14	21	34,5	338	79,4	4,1	6,2	10,2
XIII	Santiago	245,5	6,5	31,5	31,5	315	77,9	2,1	10,0	10,0
XIV	Sevilla	249	38,5	18	34,5	340	73,2	11,3	5,3	10,1
XV	Valencia	227	0	60	32	319	71,2	0,0	18,8	10,0
MEDIA		241,4	23,7	29,8	33,2	329,5	73,3	7,1	9,1	10,0
Desviación estándar		17,7	19,3	14,5	1,5	12,6	4,7	5,8	4,6	0,1
PORCENTAJE		73,3	7,2	9,0	10,1	100				

Tabla 55



Gráfica 28

Hemos clasificado las materias incluidas en las Directrices de 1990 en seis grandes áreas temáticas, de conformidad con las recomendaciones llevadas a cabo por el Comité Consultivo para la Formación del Farmacéutico (1994) (Tabla 56), adaptadas en la Asamblea General de la EAEP de Berlín por P. Bourlioux⁷⁰⁻⁷². En las Tablas 57, 58 y 59 se muestran los créditos teóricos, prácticos y totales correspondientes a las diferentes disciplinas de los Planes de Estudios actualmente vigentes. Las Universidades se clasifican por orden alfabético desde I (Alcalá) hasta XV (Valencia, Estudi General), como se muestra en la Tabla 55. Se dispone así de una especie de inventario detallado de la situación existente en la Licenciatura de Farmacia en España. En la Tabla 60 se recogen los valores medios de las diversas disciplinas, en teoría (67,4 %), práctica (32,6 %) y total, en el conjunto de las quince universidades en las que se imparte la Titulación de Farmacia. Esta tabla constituye una referencia útil a la hora de abordar una nueva propuesta acerca de la educación farmacéutica básica, de Licenciatura o Grado, en España, como punto de partida, aunque la propuesta final que se formula es sustancialmente diferente. Es necesario tener en cuenta en el currículo tanto las recomendaciones de los grupos Farmacéuticos Profesionales, de carácter nacional e internacional, como el desarrollo del conocimiento científico¹⁹⁷⁻¹⁹⁸⁻¹⁹⁹⁻²⁰⁰⁻²⁰¹⁻²⁰²⁻²⁰³⁻²⁰⁴. La cooperación internacional es también vital en este contexto. Como ejemplo reciente podemos citar las I y II Jornadas Ibéricas de Facultades de Farmacia celebradas en Salamanca²⁰⁵ y Coimbra²⁰⁶, respectivamente, con la participación de los grupos profesionales, Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España y "Ordem dos Farmacêuticos" de Portugal. Las relaciones entre la Academia y la Industria son particularmente importantes²⁰⁷⁻²⁰⁸⁻²⁰⁹⁻²¹⁰ planteándose temas de enseñanza, necesidades, desafíos, e integración de necesidades industriales y sociales en los proyectos de Tesis Doctorales.

¹⁹⁷ M. RIOS, Lessons in Excellence. Expanding Curricula in Pharmaceutical Education and Training. *Pharmaceutical Technology*, 32-38, august 2002.

¹⁹⁸ E.F. GENE FIESE, General Pharmaceutics – The New Physical Pharmacy. *J. Pharm. Sci.* 92 (2003) 1331-1342.

¹⁹⁹ L. MENDRICKS, J. VANROEYEN, H.Y. WANG, The Future of Pharmaceutical Engineering. *J. Pharm. Sci.* 93 (2004) 235-238.

²⁰⁰ R. VERPOORTE, Pharmacognosy in the New Millennium: Leadfinding and Biotechnology. *J. Pharm. Pharmacol.* 52 (2000) 253-262.

²⁰¹ S. GOROG, New Safe Medicines Faster: the Role of Analytical Chemistry. *TrAC* 22 (2003) 407-415.

²⁰² B. MEIBOHM, H. DERENDORF, Pharmacokinetic/Pharmacodynamic Studies in Drug Product Development. *J. Pharm. Sci.* 91 (2002) 18-31.

²⁰³ M.-L. CHEN et al., Bioavailability and Bioequivalence: An FDA Regulatory Overview. *Pharm. Res.* 18 (2001) 1645-1650.

²⁰⁴ R. PANCHAGNULA, N.S. THOMAS, Biopharmaceutics and Pharmacokinetics in Drug Research, *Int. J. Pharm.* 201 (2000) 131-150.

²⁰⁵ I Jornadas Ibéricas de Facultades de Farmacia, 7 y 8 de noviembre de 2003, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Crónicas elaboradas por L. SAN ROMAN.

²⁰⁶ II Jornadas Ibéricas de Facultades de Farmácia, 27 e 28 de Fevereiro de 2004, Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra.

²⁰⁷ R.T. BORCHARDT, Are Graduate Programs Training Pharmaceutical Scientists to Function Effectively in the New, Highly Integrated and Globalized Pharmaceutical Industry. *Pharm. Res.* 14 (1997) 554-555-

²⁰⁸ D.D. BREIMER, Future Training Needs in the Pharmaceutical Sciences: Academia-Industry. *European J. Pharm. Sci.* 12 (2001) 347-352.

²⁰⁹ K.G. MOONEY, Challenges Faced by the Pharmaceutical Industry: Training Graduates for Employment in Pharmaceutical R&D. *European J. Pharm. Sci.* 12 (2001) 347-352.

²¹⁰ F. ADAMS, E. MATHIEH, Towards a Closer Integration of Ph.D. Training to Industrial and Societal Needs. *Chim. Acta* 393 (1999) 147-155.

AREA I (Química)	AREA II (Física y Matemática)	AREA III (Biología)	AREA IV (Farmacia y Tecnología)	AREA V (Medicina y Farmacología)	AREA VI (Legislación y Farmacia Social)
<ul style="list-style-type: none"> - Físico-química - Q. Inorgánica - Q. Orgánica - Q. Farmacéutica - Técnicas Analíticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Física Aplicada - Matemática Aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> - Biología Vegetal y Farmacognosia - Bioquímica - Microbiología - Parasitología 	<ul style="list-style-type: none"> - Biofarmacia y Farmacocinética - Tecnología Farmacéutica 	<ul style="list-style-type: none"> - Fisiopatología - Morfología y función del cuerpo humano - Análisis biológico y diagnóstico de laboratorio - Farmacología y Farmacia Clínica - Inmunología - Nutrición y Bromatología - Toxicología 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión y Planificación - Legislación y Deontología - Salud Pública

Tabla 56. Clasificación de las materias contenidas en las directrices del 90 en áreas temáticas

TEORÍA															
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
ÁREA I															
Físico-química	2,25	3	3	3	4,5	4,25	3	2,25	3	4	3	5	4,5	4,5	3
Química Inorgánica	4,5	6	4,5	4	7,5	7,5	6	4,5	6	5	5	8,5	4,5	4	4
Química Orgánica	6	7,5	9	8	9	8,5	9	6	9	7,5	8	10	9	9	8
Q. Farmacéutica	6	7,5	7,5	6	10,5	8,5	9	6	9	7	6,5	9,5	9	6	6
Técnicas Analíticas	5	13,5	6	6	7,5	7,5	9	6	9	10	8	10	6	13,5	6
ÁREA II															
Física Aplicada y Físico-química	2,25	3	4,5	3	6	4,25	3	2,25	3	4	3	3	4,5	4,5	3
Matemática Aplicada	4,5	4,5	4	4	4	5,5	4,5	4,5	4,5	5,5	4,5	5	4,5	4	4
ÁREA III															
Biol. Veg. y Farmacognosia	10	12	10,5	13	12	16,5	12	7,5	10	10	10,5	13,5	13,5	10,5	13
Bioquímica	6	7,5	7,5	6	7,5	8,5	9	6	8	7	5	8,5	9	9	6
Microbiología	6	9	7,5	6	9	8,5	9	6	6	9	5	8	6	5	6
Parasitología	2	3	3	4,5	6	4,5	4,5	3	3	3,5	3	2,5	4,5	4	4,5
ÁREA IV															
Biofarmacia y Farmacoci-	4	4,5	6	5	4,5	4,5	6	4,5	6	5	6,5	4	6	6	5
Tecnología Farmacéutica	11	13,5	13,5	11	12	14,5	13,5	12	12	11	10	11	13,5	12	11
ÁREA V															
Morfología y Función del-	8	8	13,5	12,5	10,5	11,5	12	9,5	10,5	16,5	10,5	12	12	11	12,5
Fisiopatología	6	9	6	6	5	6	6	6	5	5	4,5	5	6	6	6
Farmacología y F. Clínica	12	12	17	11	12	17,5	15	12	13,5	11	11	16,5	13,5	12	11
Toxicología	4,5	4	4,5	6	4	5,5	4,5	4,5	4	4,5	5	4	4	6	6
Nutrición y Bromatología	5,5	6	6	4	9	7,5	4,5	4,5	4	5	5	6	6	7,5	4
Inmunología	3	3	3	4,5	3	3	3	3	3	3,5	3,5	3	3	3	4,5
Anal. Biol. Diagn. Lab.	9	6	9	6	6	8,5	9	7,5	6	8,5	8	8,5	7,5	12	6
ÁREA VI															
Gestión y Planificación	2,5	2	3	3,5	2	3	2	3	3	3	2,5	2	3	2,5	3,5
Legislación y Deontología	3	3	4,5	3,5	3	3	3	3	6	3	3,5	3	3	3	3,5
Salud Pública	6	6	6	6	6	7	6	7,5	6	8,5	6,5	6	6	7	6
TOTAL	129,0	153,5	159,0	142,5	160,5	175,5	162,5	131,0	149,5	157,0	138,0	164,5	158,5	162,0	142,5

Tabla 57

PRÁCTICA															
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
ÁREA I															
Físico-química	1,5	1,5	3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,75	1,5	3	1,5	4	2,25	2,25	1,5
Química Inorgánica	3	3	2,5	2	3,5	2	3	2	3	2,5	2,5	4	2	2	2
Química Orgánica	4	4,5	5	4	5	4	4	6	4	6,5	3,5	6	4,5	5,5	4
Q. Farmacéutica	4	4,5	7	4	5,5	4	4	6	4	5	3,5	4	5	4	4
Técnicas Analíticas	5	7,5	6	5	5	5	5	6	5	6,5	4,5	5,5	6	5	5
ÁREA II															
Física Aplicada y Físico-química	1,5	1,5	1,5	1,5	2	1,5	1,5	1,75	1,5	1,5	1,5	1,5	2,25	2,25	1,5
Matemática Aplicada	1	1,5	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	2	1,5	2	1
ÁREA III															
Biol. Veg. y Farmacognosia	4	6	6	7	4,5	6	5,5	4,5	4	4,5	4,5	7	6	4,5	7
Bioquímica	3	4,5	4,5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Microbiología	4	3	4,5	3	3	3	3	3	3	3,5	3	4	4	4	3
Parasitología	1	1,5	3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	2	1,5	2,5	1,5
ÁREA IV															
Biofarmacia y Farmacoci-	4	4,5	4	4	4	4	4	4,5	4	4	3,5	4	4	4	4
Tecnología Farmacéutica	5	6	8,5	5	5	5	6	5	6	6	6	5	5	5	5
ÁREA V															
Morfología y Función del-	4	4	5,5	5,5	4,5	5,5	7,5	5,5	4	5,5	5	6	4	4	5,5
Fisiopatología	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1	0	0	0
Farmacología y F. Clínica	5	6	8	5	5	5	6	5	6,5	5	5	7,5	5	5	5
Toxicología	2	2	3,5	3	2	2	2,5	2	2	3	2,5	2	2	2	3
Nutrición y Bromatología	2	3	2,5	2	3	3	3	2	2	3	2,5	2,5	2,5	2	2
Inmunología	1	1,5	2	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Anal. Biol. Diagn. Lab.	6	6	6	6	7	6	6	6,5	6	6,5	4	10,5	6	6	6
ÁREA VI															
Gestión y Planificación	1	1	1,5	1	1	1,5	1	1,5	1,5	2	1	2,5	1	1	1
Legislación y Deontología	1	1,5	1,5	1	1	1,5	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1	1,5	1
Salud Pública	2	3	2	2	2	3	2	2,5	2	2	3,5	2	2	2	2
TOTAL	65	77,5	90	69,5	71	71,5	74,5	74,5	68,5	79	67,5	89	72	72	69,5

Tabla 58

TOTAL															
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
ÁREA I															
Físico-química	3,75	4,5	6	4,5	6	5,75	4,5	4	4,5	7	4,5	9	6,75	6,75	4,5
Química Inorgánica	7,5	9	7	6	11	9,5	9	6,5	9	7,5	7,5	12,5	6,5	6	6
Química Orgánica	10	12	14	12	14	12,5	13	12	13	14	11,5	16	13,5	14,5	12
Q. Farmacéutica	10	12	14,5	10	16	12,5	13	12	13	12	10	13,5	14	10	10
Técnicas Analíticas	10	21	12	11	12,5	12,5	14	12	14	16,5	12,5	15,5	12	18,5	11
ÁREA II															
Física Aplicada y Físico-química	3,75	4,5	6	4,5	8	5,75	4,5	4	4,5	5,5	4,5	4,5	6,75	6,75	4,5
Matemática Aplicada	5,5	6	5	5	5	6,5	6	6	6	8	6	7	6	6	5
ÁREA III															
Biol. Veg. y Farmacognosia	14	18	16,5	20	16,5	22,5	17,5	12	14	14,5	15	20,5	19,5	15	20
Bioquímica	9	12	12	9	10,5	12,5	12	9	11	10	8	11,5	12	13	9
Microbiología	10	12	12	9	12	11,5	12	9	9	12,5	8	12	10	9	9
Parasitología	3	4,5	6	6	7,5	6	6	4,5	4,5	4,5	4	4,5	6	6,5	6
ÁREA IV															
Biofarmacia y Farmacoci-	8	9	10	9	8,5	8,5	10	9	10	9	10	8	10	10	9
Tecnología Farmacéutica	16	19,5	22	16	17	19,5	19,5	17	18	17	16	16	18,5	17	16
ÁREA V															
Morfología y Función del-	12	12	19	18	15	17	19,5	15	14,5	22	15,5	18	16	15	18
Fisiopatología	6	9	7	6	5	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6
Farmacología y F. Clínica	17	18	25	16	17	22,5	21	17	20	16	16	24	18,5	17	16
Toxicología	6,5	6	8	9	6	7,5	7	6,5	6	7,5	7,5	6	6	8	9
Nutrición y Bromatología	7,5	9	8,5	6	12	10,5	7,5	6,5	6	8	7,5	8,5	8,5	9,5	6
Inmunología	4	4,5	5	6	4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5	4,5	4,5	4,5	6
Anal. Biol. Diagn. Lab.	15	12	15	12	13	14,5	15	14	12	15	12	19	13,5	18	12
ÁREA VI															
Gestión y Planificación	3,5	3	4,5	4,5	3	4,5	3	4,5	4,5	5	3,5	4,5	4	3,5	4,5
Legislación y Deontología	4	4,5	6	4,5	4	4,5	4,5	4,5	7	4,5	5	4,5	4	4,5	4,5
Salud Pública	8	9	8	8	8	10	8	10	8	10,5	10	8	8	9	8
TOTAL	194,0	231,0	249,0	212,0	231,5	247,0	237,0	205,5	218,0	236,0	205,5	253,5	230,5	234,0	212,0

Tabla 59

VALOR MEDIO			
	TEORÍA	PRÁCTICA	TOTAL
ÁREA I			
Físico-química	3,48	1,98	5,47
Química Inorgánica	5,43	2,6	8,03
Química Orgánica	8,23	4,7	12,93
Q. Farmacéutica	7,6	4,57	12,17
Técnicas Analíticas	8,2	5,47	13,67
ÁREA II			
Física Aplicada y Físico-química	3,55	1,65	5,2
Matemática Aplicada	4,5	1,43	5,93
ÁREA III			
Biol. Veg. y Farmacognosia	11,63	5,4	17,03
Bioquímica	7,37	3,33	10,7
Microbiología	7,07	3,4	10,47
Parasitología	3,7	1,6	5,3
ÁREA IV			
Biofarmacia y Farmacocinética	5,17	4,03	9,2
Tecnología Farmacéutica	12,1	5,57	17,67
ÁREA V			
Morfología y Función del-	11,37	5,07	16,43
Fisiopatología	5,83	0,23	6,07
Farmacología y F. Clínica	13,13	5,6	18,73
Toxicología	4,73	2,37	7,1
Nutrición y Bromatología	5,63	2,47	8,1
Inmunología	3,27	1,43	4,7
Anal. Biol. Diagn. Lab.	7,83	6,3	14,13
ÁREA VI			
Gestión y Planificación	2,7	1,3	4
Legislación y Deontología	3,4	1,3	4,7
Salud Pública	6,43	2,27	8,7
TOTAL (con dos cifras)	152,37	74,07	226,43

Tabla 60

En las Jornadas de Coimbra (Portugal), se adopta una posición conjunta de las Facultades de Farmacia de España y Portugal sobre la enseñanza universitaria de Farmacia. En el primer punto del Documento elaborado en Coimbra se indica que la formación universitaria de Grado de Licenciado en Farmacia se sustenta sobre sólidas bases científico-técnicas y de Ciencias de la Salud, con especial dedicación a todo lo relativo a los medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios en todos sus ámbitos de aplicación. El segundo apartado de la posición conjunta hace referencia a la duración de la carrera, acordándose para ésta un mínimo de 5 años académicos, en concordancia con lo prevenido en la Directiva 85/432/CEE y con la situación actual en Portugal y en España. El tercer punto incide en la conveniencia de seguir las recomendaciones del Comité Consultivo para la Formación del Farmacéutico, en lo que se refiere a la formación continuada.

La introducción de la materia "Atención Farmacéutica" en los estudios de Grado, de conformidad con las recomendaciones al respecto de la Federación Internacional Farmacéutica (FIP), del Grupo Farmacéutico de la Unión Europea (PGEU), y de la Asociación Europea de Facultades de Farmacia (EAFP), es objeto del cuarto apartado.

Por último, se considera que, además de las Estancias o Prácticas Tuteladas previstas en la Directiva 85/432/CEE (Oficina de Farmacia y Farmacia Hospitalaria), debe recomendarse la posibilidad de realizar Prácticas Tuteladas en otros ámbitos de la actividad farmacéutica.

**POSICIÓN DE LAS FACULTADES DE FARMACIA DE ESPAÑA Y PORTUGAL
SOBRE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA DE FARMACIA.
ACUERDO DE COIMBRA**

• Consejo General de Colegios
Oficiales de Farmacéuticos
Pedro García
Carmen Peña Lopez
FERNANDO ALZUGA GARCÍA

• Fac. Farmacia de la
Universidad de Alcalá
Pablo Ortega Ochoa Aguilera

• FAC. FARMACIA DE UNIVERSIDAD
DE COIMBRA
Mário T. de Sá e Sá
Juliano Barbosa de Sousa
JOÃO CARLOS LAGE
Paul Santos

• Fac. Farmacia de la
Universidad de La Laguna
JOSÉ MARÍA SUZARTE

• Fac. Farmacia de Universidad
de Lisboa
João Gonçalves Mendes
João Maria Pereira

• Fac. Farmacia de la
Universidad de Madrid
Domingo de Castro

• Fac. Farmacia de la
Universidad de Navarra
Rubén Castellanos

• FAC. FARMACIA DE LA
UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO
Joaquín Saldaña

• Fac. Farmacia de Universidad
de Porto
Jorge Gonçalves
JOÃO MANUEL SOUSA LOPES

• Fac. Farmacia de la
Universidad de Salamanca
María José Martín

• Fac. Farmacia de la
Universidad de Sevilla
AGUSTÍN GARCÍA RAUZO

• Fac. Farmacia de la
Universidad de Valencia
Gloria Esteban Fuentes

• Fac. Farmacia de la
Universidad CPPI Valencia
Marta de la Hoz
SILVANO VEGA GARCÍA

• Instituto Superior de Ciências
de Saúde Nova – Curso de
Ciências Farmacéuticas
Vitor Bastos

• Ordem dos Farmacéuticos
JOÃO ANTÓNIO DA SILVA
Fernando Jorge Ramo
Fernando Aires Miranda

Las Facultades de Farmacia de España y de Portugal, públicas y privadas, reunidas en Coimbra el 27 y 28 de Febrero de 2004, con la presencia del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España y de la Ordem dos Farmacéuticos de Portugal,

considerando:

- el carácter universitario de los estudios de Farmacia tal como se reconoce en las Directivas 85/432/CEE y subsecuentes, así como en las últimas propuestas del Parlamento Europeo y del Consejo, relativas al reconocimiento de las cualificaciones profesionales, de 11 de Febrero de 2004;
- la posición del Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas (CRUP) del 17 de Abril de 2001, la recomendación del Conselho Nacional de Avaliação do Ensino Superior (CNAVES) de Portugal del 14 de Febrero de 2002 y el acuerdo n.º 2/2003 del 10 de Julio de 2003 del Conselho Nacional de Educação (CNE) Português;
- la posición de la Conferência Nacional de Decanos de Facultades de Farmacia de España, expresada mediante escrito difundido el 24 de Febrero de 2004;

han acordado solicitar el apoyo de la Asociación Europea de Facultades de Farmacia (EAPF), asimismo como el de otras Entidades Europeas de Enseñanza Superior Universitaria, de los siguientes posicionamientos conjuntos:

- la formación universitaria del Licenciado en Farmacia está sustentada en bases sólidas de conocimientos en los ámbitos científico-técnicos y de las ciencias de la salud, con especial dedicación a todo los aspectos relativos a los medicamentos, dispositivos médicos y productos sanitarios en sus diferentes ámbitos de utilización;
- la duración mínima de la carrera deberá ser de 5 años académicos, en concordancia con la Directiva 85/432/CEE y con la situación actual en España y en Portugal;
- es necesario contemplar las recomendaciones del Comité Consultivo Europeo para la Formación de los Farmacéuticos, referentes a la formación continuada y a la actualización de los conocimientos de los profesionales farmacéuticos;
- asimismo se contemplarán las recomendaciones de la Federación Internacional Farmacéutica (FIP), del Grupo Farmacéutico de la Unión Europea (PGEU) y de la EAPF, referentes a la inclusión de la Atención Farmacéutica en los estudios de Farmacia;
- en lo relativo al desarrollo de las Estancias o Prácticas Tuteladas, previsto según la Directiva 85/432/CEE en la farmacia comunitaria y hospitalaria, se debería considerar la posibilidad de ampliar su realización en otros ámbitos de la actividad farmacéutica.



**POSITION STATEMENT OF THE EUROPEAN ASSOCIATION OF FACULTIES
OF PHARMACY (EAFP) ON PHARMACY HIGHER EDUCATION
"LA LAGUNA DOCUMENT"**

The European Association of Faculties of Pharmacy (EAFP), at its meeting in La Laguna, on 11-13 March 2004, considering

- The university education status of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences studies as stated in Directive 85/432/CEE and by the most recent proposal of the European Parliament and Council, of 11th February of 2004, concerning recognition of professional qualification;
- The need to promote international student and staff mobility and to encourage cooperation among faculties of Pharmacy,

hereby states that

1. The Pharmacy diplomas and titles listed in Directives 85/433/EEC, 85/584/EEC and 90/658/EEC are based upon a multidisciplinary integration of basic, natural and health sciences and technologies, with special focus on subjects related to medicines and medical devices, in all their domains of usage.
2. The course requirements for the degree should be, at least, equivalent to 300 ECTS (five academic years), according to Directive 85/432/CEE and to the present situation in most of European countries.
3. The recommendation of the Advisory Committee for Education and Training of Pharmacists of the European Commission, concerning continuing professional education of Pharmacists should be implemented.
4. The recommendations of the International Federation of Pharmacy (FIP), of the Pharmaceutical Group of the European Union (PGEU) and of the EAFP, concerning orientation towards Pharmaceutical Care of the Pharmacy curriculum, should be implemented.
5. In addition to the Community and Hospital Pharmacy training period, as per Directive 85/432/CEE, alternative training should be considered in other related fields of Pharmacy (e.g. Industrial Pharmacy).

La Asociación Europea de Facultades de Farmacia celebra su Conferencia Anual en La Laguna,, 10-13 marzo de 2004, dedicada a la "Educación en Farmacia para el Siglo XXI ", abarcando los temas, como hemos indicado ya en un apartado previo: desarrollo del currículo de Farmacia en Europa, oportunidades para la educación farmacéutica en un ambiente europeo multicultural, currículo del farmacéutico como científico y como profesional, mejora del aprendizaje de los estudiantes, innovación en el aula, innovación en la atención al paciente, e innovación en el medio profesional.

El Documento de Coimbra es objeto de estudio²¹¹ durante el transcurso de dicha Conferencia, elaborándose con base en el mismo uno nuevo, el Documento de La Laguna o **“Position statement of The European Association of Faculties of Pharmacy”**, esto es, un acuerdo consensuado a nivel europeo. El Documento de La Laguna incluye la necesidad de promover la movilidad internacional de estudiantes y de alentar la cooperación entre las Facultades de Farmacia. En el punto 1º se alude a la integración multidisciplinar de ciencias básicas, naturales y de la salud y tecnologías relacionadas como base de la formación. En el apartado 2º se reconoce que **el nivel de Grado debe suponer al menos 300 créditos ECTS (cinco cursos académicos), de acuerdo con la Directiva 85/432/CEE y la propuesta más reciente de del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004 sobre el Reconocimiento de las Cualificaciones Profesionales**. Los puntos 3º, 4º y 5º del Documento de Coimbra se asimilan como tales en el Documento de La Laguna, poniéndose como ejemplo alternativo de Prácticas Tuteladas en el apartado quinto la Industria Farmacéutica.

El texto de los Documentos de Coimbra y de La Laguna se muestra íntegro en las páginas previas.

GRADO, ESTRUCTURA Y DURACION DEL TITULO, ASIGNACION DEL CREDITO EUROPEO, CONTENIDOS FORMATIVOS COMUNES Y OBLIGATORIOS

El título de Grado en Farmacia debe posibilitar para el ejercicio profesional en la Oficina de Farmacia y debe permitir el acceso directo al mercado de trabajo en puestos con un alto nivel de responsabilidad, como ocurre hoy día, y dar acceso al grupo A en la función pública. Para garantizar ambas condiciones, el nombre de grado debe ser “Licenciado en Farmacia”. En función de lo anterior, se propone que la duración del Grado en Farmacia sea de **300 créditos europeos (ECTS)**. Asimismo, se propone que el número de créditos fijado por las directrices generales propias, para el conjunto de los **contenidos formativos comunes**, del plan de estudios conducente a la obtención de este título universitario oficial de Grado sea de **un 75 por ciento del número total de créditos asignado a esta titulación**, incluyendo las Prácticas Tuteladas, imprescindibles para la obtención del título.

Los créditos ECTS representan²¹²⁻²¹³⁻²¹⁴⁻²¹⁵⁻²¹⁶ el volumen de trabajo del estudiante necesario para conseguir los objetivos planteados en el Programa de Estudios. Estos objetivos se especifican con preferencia en términos de resultados del aprendizaje y de competencias a ser adquiridas.

²¹¹ Annual Conference of The European Association of Faculties of Pharmacy (EAFP), “Pharmacy Education for the XXI Century”, La Laguna, Tenerife, Spain, 10-13 March 2004, Faculty of Pharmacy, The University.

²¹² ANECA, Programa de Convergencia Europea, *El Crédito Europeo*, Grupo de Convergencia Europea de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

²¹³ R. PAGANI, *España ante el Espacio Europeo de Educación Superior*, Jornada sobre Convergencia Europea de Educación Superior, Zaragoza, 19 septiembre 2002.

²¹⁴ P. CHACON, *Convergencia Europea*, UCM Universidad Complutense de Madrid.

²¹⁵ R. PAGANI, J. GONZALEZ, *El Crédito Europeo y el Sistema Educativo Español*, Informe Técnico, Madrid, 28 de octubre de 2002.

²¹⁶ F. CORCUERA, *Los Créditos ECTS*, en “L’Espai Europeu d’Educació Superior, Universitat de Valencia, 16-17 de gener de 2003.

Como hemos indicado anteriormente, se formula una propuesta de **300 créditos, que se desarrolla en una estructura de cinco cursos académicos**. Esto significa que el conjunto organizado de materias que un estudiante medio debe superar en un año se corresponde con 60 créditos. Se asumen los datos básicos para la armonización de los sistemas educativos en la UE que establecen los siguientes valores para el área de ciencias experimentales:

Semanas/curso:	40
Horas/semana:	40
Horas/curso:	1.600
Créditos/curso:	60
Créditos/semana:	1,5
Horas/crédito:	25

De acuerdo con un valor de troncalidad del 75%, y un valor total de créditos europeos (ECTS) igual a 300, los contenidos formativos comunes (Tabla 54) de la Titulación alcanzarían 195 créditos europeos, ya que del número total de créditos europeos (ECTS) asignados a la titulación hay que restar los 30 créditos asignados a las Prácticas tuteladas externas, materia troncal que ha de desarrollarse durante seis meses a tiempo completo²¹⁷.

El hecho de que los nombres de las materias contemplados en las Directivas, la 432/85/CEE, y la reciente propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al reconocimiento de Cualificaciones Profesionales, presentada por la Comisión (de 11 de febrero de 2003), no hayan cambiado, en un intervalo de veinte años, no es necesariamente un obstáculo para la modernización de la profesión. De hecho, el contenido y los métodos de enseñanza han sufrido cambios drásticos, aunque el nombre de las disciplinas permanezca inalterado.

Contenidos Formativos Comunes	Materias comunes	195
	Estancias (Prácticas Tuteladas)	30*
Materias optativas y L.C.C. determinadas discrecionalmente por cada Universidad	Créditos obligatorios y/o semiopcionales	75
	Créditos opcionales (o de libre asignación según perfil).	
Total ECTS		300
* Estos 30 Créditos de Prácticas Tuteladas se corresponden con seis meses a tiempo completo		

Tabla 61. Estructura del título

Los conocimientos generales de Química y Biología incluidos en los Planes previos a las Directrices del 90 venían a ejercer una misión fundamental. Se propone una nueva materia de **“Iniciación al Trabajo de Laboratorio”**. Los desarrollos en el campo de la Farmacia y Medicina abogan por la

²¹⁷ I.M. NAVARRO MUROS, *Prácticas Tuteladas en la Oficina de Farmacia*. Orientaciones Docentes, Cátedra de Legislación Farmacéutica, Facultad de farmacia, Universidad de Granada, Granada, 1992.

introducción²¹⁸⁻²¹⁹, de una nueva materia que cubra el ámbito de la biología molecular, la biotecnología y la terapia génica, “**Biología Farmacéutica**”. El Plan de Estudios debe asegurar que la atención farmacéutica enfocada al paciente, tal como se perfiló en el manifiesto de la Federación Internacional de Farmacia (FIP) “**Atención Farmacéutica**” (La Haya 1998) sea²²⁰ parte obligatoria del mismo. Se propone también una nueva materia de “**Información y Metodología Científica en Farmacia**”. Conviene también tener en cuenta los desarrollos informáticos de los últimos años. La tecnología permite a los estudiantes acceder a los hechos y a la información de fuentes expertas y esta información puede incluso obtenerse sin el concurso de un profesor²²¹.

Los nuevos contenidos formativos comunes propuestos se muestran en la Tabla 62. Conviene puntualizar que **la materia “Iniciación al trabajo de laboratorio” es totalmente práctica.**

Materia	Descriptorios
Iniciación al Trabajo de Laboratorio	Sistemas de calidad en el laboratorio. Seguridad. Eliminación de residuos. Operaciones básicas de Laboratorio. Interpretación de los resultados
Biología Farmacéutica	Genómica y Proteómica. Identificación de dianas terapéuticas. Producción biotecnológica de fármacos. Farmacogenómica.
Atención Farmacéutica	Dispensación activa. Indicación farmacéutica. Seguimiento farmacoterapéutico. Farmacovigilancia. Comunicación con el paciente y otros profesionales sanitarios
Información y Metodología científica en Farmacia	Metodología Científica. Acceso a la Información. Historia y Función Social de la Farmacia. Elaboración de informes y dictámenes. Patentes.

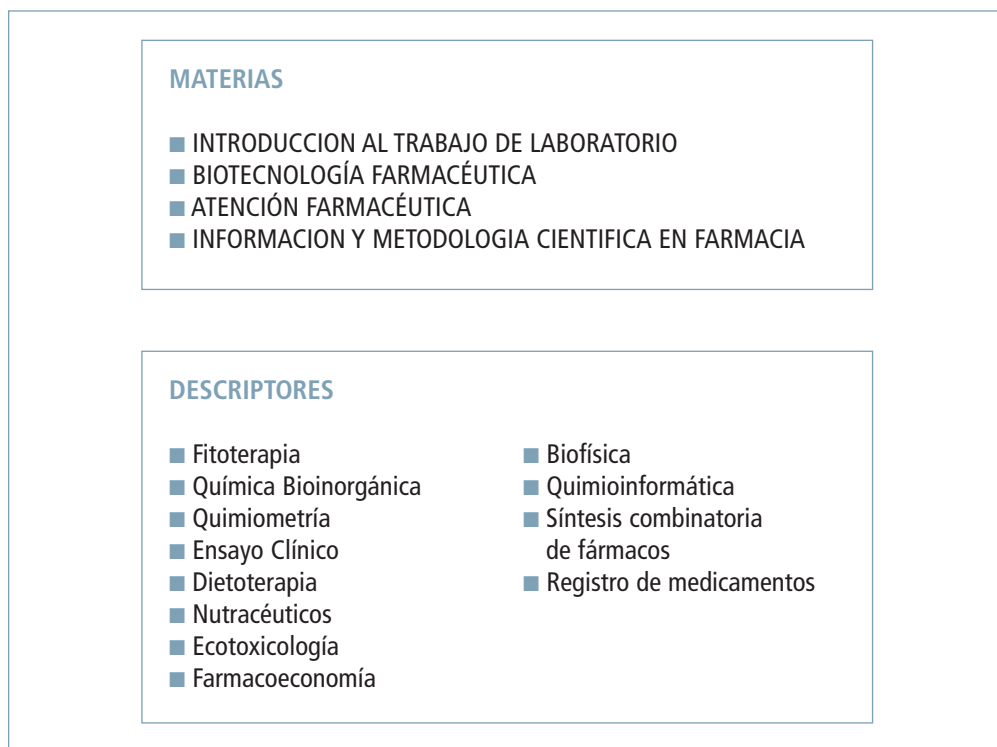
Tabla 62. Nuevas materias propuestas

²¹⁸ ACADEMIE NATIONALE DE MEDICINE ET ACADEMIE NATIONALE DE PHARMACIE. *La Thérapie Génique: Bilan et Perspectives*; November 2001, 18 pp.

²¹⁹ J.H. van MAARSEVEEN, J. WILLEM BACK, *Re-Engineering the Genetic Code: Combining Molecular Biology and Organic Chemistry*. *Angew. Chem. Int. Ed.* 42 (2003) 5926-5928.

²²⁰ FEDERACION INTERNACIONAL FARMACEUTICA. Declaración de Principios. Buenas Prácticas de Educación Farmacéutica, FIP, The Hague, The Netherlands.

²²¹ D.E. BECK, *Where will we be tomorrow?. We need a 2020 vision*. *Am. J. Pharm. Educ.* 66 (2002) 208-210.



Gráfica 29. Nuevos contenidos formativos comunes y descriptores propuestos

La Atención Farmacéutica posee una importante finalidad práctica y por ello se considera necesario que en la docencia intervengan profesionales de reconocido prestigio y competencia en el ámbito farmacéutico asistencial, coordinados por el profesor o profesores a los cuales el Departamento correspondiente, o bien la Junta de Facultad o Centro, en su caso, asignen la docencia. A las materias "Biotecnología Farmacéutica" e "Información y Metodología Científica en Farmacia" corresponde una relación 2:1 teoría: práctica. Conviene enfatizar que tanto la "Atención Farmacéutica" como la "Biotecnología Farmacéutica" deberían asignarse a todas las Áreas de Conocimiento existentes en los Centros, para poder respetar así la pluridisciplinariedad de la oferta o/y la tradición existente en cada Universidad. Asimismo, los nuevos descriptores propuestos y su asignación a contenidos formativos comunes específicos se muestran en la Tabla 63. La encuesta distribuida entre los miembros de la Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria (A.E.F.I.), de tamaño $n = 189$, recomienda Registro de medicamentos (26 veces), y a nivel de Comisión, la AEFI propone potenciar el estudio de las plantas (medicinales) en el pregrado.

Descriptor	Materias de las Directrices Generales Propias
Fitoterapia	Biología Vegetal y Farmacognosia
Química Bioinorgánica	Química Inorgánica
Quimiometría	Técnicas Analíticas
Ensayos Clínicos	Tecnología Farmacéutica Farmacología y Farmacia Clínica
Dietoterapia	Nutrición y Bromatología
Nutraceuticos	Nutrición y Bromatología
Ecotoxicología	Toxicología
Farmacoeconomía	Gestión y Planificación
Biofísica	Física aplicada y Físico-química Morfología y función del cuerpo humano
Quimioinformática	Química Orgánica Química Farmacéutica
Síntesis combinatoria de fármacos	Química Farmacéutica
Registro de Medicamentos	Tecnología Farmacéutica

Tabla 63. Nuevos descriptores adicionales propuestos

El estudio previo realizado de los actuales Planes vigentes, la incorporación de las nuevas materias, y la formación práctica demandada por los estudiantes y profesores en las encuestas aboga por la distribución en créditos que se contempla en las Tablas 64 y 65. La pregunta a los estudiantes sobre "la formación práctica que se ofrece en la carrera es adecuada desde tu punto de vista" figura en la posición 24 de 33 posibles, con un puntaje de 2,78 sobre 5. Los profesores otorgan la máxima puntuación en "**debería**", 4,37, a la pregunta "La contribución de las prácticas y recursos disponibles y su calidad" y tan solo un 2,64 es "**es**". El Comité Consultivo para la Formación del Farmacéutico sostiene⁷⁹ que al menos un 35 % de los créditos debe tener un carácter práctico. Se observa que la media del Area de Química (Tabla 65) está algo por debajo de la europea (Tabla 66), mientras que la del Area de Farmacología está algo por encima, a pesar de las aproximaciones hechas. Se describen para cada Area las competencias de habilidad y de conocimientos, antes de indicar una posible secuencia de contenidos formativos comunes

Area	Crupo de Materias	Créditos Teóricos	Créditos Prácticos
Area I	Química	32	16
Area II	Matemática/Física	7	2
Area III	Biología	26	14
Area IV	Tecnología Farmacéutica	13	7
Area V	Medicina/ Farmacología	40	22
Area VI	Legislación/Farmacia Social	12	4
	Total	130	65

Tabla 64. Distribución de créditos europeos teóricos y prácticos

ÁREA	MATERIA	ECTS	% España	% Europa
I	Química	48	24,6	25-46
II	Matemáticas/Física	9	4,6	3-13
III	Biología	40	20,5	12-32
IV	Farmacia/Tecnología	20	10,3	6-22
V	Medicina/Farmacología	62	31,8	11-30
VI	Legislación/Farmacia social	16	8,2	1-16

* El límite superior 46 en el caso del Area I (Europa) es un dato atípico, consecuencia de la estructura de los estudios de Farmacia en Alemania, y de la fecha de referencia (Tabla 66).

Tabla 65. Propuesta para el 75% de contenidos formativos comunes (Troncalidad)

Area	Materia	Porcentaje	Países
I	Química	25-46%	Irlanda - Alemania
II	Matemática/Física	3-13%	Reino Unido – 8-10%
III	Biología	12-32%	Holanda - España
IV	Farmacia y Tecnología	11-30%	Francia - Grecia
V	Medicina/Farmacología	11-30%	Francia - Italia - Holanda
VI	Legislación/Farmacia Social	1-16%	

Tabla 66. Distribución de las materias en áreas (Pr. Ahlgrim, Pr. P. Bourlioux; "Evaluation and comparison of education and training in European Faculties of Pharmacy", 2nd European Meeting of Faculties, Schools and Institutes of Pharmacy, Berlin, September 27th-28, 1994.)

AREAS TEMATICAS VERSUS COMPETENCIAS

AREA I: QUÍMICA

Introducción al Trabajo de Laboratorio

Físico-Química

Química Inorgánica

Química Orgánica

Química Farmacéutica

Técnicas Analíticas

Competencias de habilidad:

- Habilidades de utilización segura de medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.
- Habilidad para Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario
- Habilidad para seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- Habilidades de desarrollo de procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
- Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

Competencias de conocimientos:

- Conocimiento de las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
- Las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.
- Las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.
- Naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- Origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos sanitarios.
- Principios y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: Técnicas analíticas aplicadas al análisis de agua, alimentos y medio ambiente.
- Técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopia.

AREA II: FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Física Aplicada

Matemática Aplicada

Competencias de habilidad

- Capacidad para evaluar datos científicos mediante procedimientos estadísticos.
- Habilidades computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información y datos físicos, químicos y biológicos.
- Capacidad para el diseño de experimentos de acuerdo a criterios estadísticos.

Competencias de conocimiento

- Evaluación de datos científicos relacionados con el medicamento y productos sanitarios.
- Utilización del análisis estadístico aplicado a las ciencias farmacéuticas.

AREA III: BIOLOGÍA

Biología Vegetal y Farmacognosia

Bioquímica

Microbiología

Parasitología

Biotecnología Farmacéutica

Competencias de habilidad

- Habilidades en el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales, y de los riesgos sanitarios asociados con su mal uso
- Capacidad de estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios asociados a dicho uso.
- Relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y propiedades de los principios activos.
- Habilidades en la identificación de dianas terapéuticas y producción biotecnológica de fármacos, así como en el uso de la terapia génica.

Competencias de conocimiento

- Conocimiento adecuado del control microbiológico de los medicamentos
- Las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos
- Naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.
- Principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos
- Plantas medicinales: diversidad, uso y gestión.

AREA IV: FARMACIA Y TECNOLOGÍA

Biofarmacia y Farmacocinética

Tecnología Farmacéutica

Competencias de habilidad

- Diseño, optimización y elaboración de las formas farmacéuticas garantizando su calidad. Formulación y control de calidad de medicamentos, fórmulas magistrales y preparados oficinales.
- Desarrollo de procedimientos normalizados de trabajo (PNT) relacionados con la elaboración y control de medicamentos, fórmulas magistrales y preparados oficinales.
- Aplicaciones y control de calidad de productos sanitarios, dermofarmacéuticos y cosméticos.
- Identificación de los factores que condicionan la absorción y disposición de los fármacos.
- Programación y corrección de la posología de los medicamentos.

Competencias de conocimiento

- Propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos.
- Estabilidad de los principios activos y formas farmacéuticas así como los métodos de estudio.

- Operaciones básicas y procesos tecnológicos relacionados con la elaboración y control de medicamentos.
- Conocimiento de los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excrección de fármacos.
- Determinación de la Biodisponibilidad, evaluación de la Bioequivalencia y factores que las condicionan.

AREA V: MEDICINA Y FARMACOLOGÍA

Fisiopatología

Morfología y Función del Cuerpo Humano

Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio

Farmacología y Farmacia Clínica

Inmunología

Nutrición y Bromatología

Toxicología

Atención Farmacéutica

Competencias de habilidad:

- Desarrollar los análisis clínicos y emitir los correspondientes dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
- Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular.
- Evaluar los efectos de sustancias con actividad farmacológica.
- Diseñar y evaluar ensayos preclínicos y clínicos
- Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.
- Promover el uso racional del medicamento y productos sanitarios
- Emitir consejo terapéutico y participar en la toma de decisiones de farmacoterapia y dietoterapia en los ámbitos comunitario, hospitalario y atención domiciliaria
- Relación existente entre alimentación y salud. La importancia de la dieta en el tratamiento y prevención de las enfermedades.
- Emitir consejo nutricional y alimentario en los ámbitos comunitario, hospitalario y atención domiciliaria.
- Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.

Competencias de conocimiento:

- Los análisis clínicos y su aplicación en farmacia.
- Propiedades y características de los fármacos
- Salud y enfermedad: funcionamiento del organismo sano y mecanismos generales de la enfermedad, alteraciones moleculares, estructurales y funcionales, expresión sindrómica y herramientas terapéuticas para restaurar la salud.
- Naturaleza, mecanismo de acción y efecto de los tóxicos, recursos en caso de intoxicación
- Técnicas analíticas relacionadas con diagnóstico de laboratorio, tóxicos, alimentos y medioambiente.

AREA VI: LEGISLACIÓN Y FARMACIA SOCIAL

Gestión y Planificación

Legislación y Deontología

Salud Pública

Información y Metodología Científica en Farmacia

Competencias de habilidad:

- Suministrar y dispensar los medicamentos y otros productos de interés sanitario en los ámbitos oficial, hospitalario e industrial.
- Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad en los ámbitos individual y colectivo y contribuir a la educación sanitaria de la población.
- Actuar de acuerdo con los principios éticos y deontológicos y según disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional.
- Capacidad para reconocer y analizar problemas nuevos y planificar estrategias para resolverlos.
- Habilidades de recuperación de información, relativas a fuentes de información primaria y secundaria (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).

Competencias de conocimiento:

- Relación existente entre medio ambiente y salud.
- Salud pública: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
- Técnicas de gestión con todos los aspectos de las actividades farmacéuticas.
- Condiciones legales, sociales y económicas relacionadas con el ámbito sanitario y en particular con el medicamento.
- Conocimiento de la información y metodología científica aplicada a las ciencias farmacéuticas, incluyendo la historia y función social de la Farmacia.

RELACION ENTRE LOS BLOQUES TEMATICOS Y LAS COMPETENCIAS GENERICAS Y TRANSVERSALES

Las competencias genéricas y transversales derivadas en el apartado nº 6 del estudio llevado a cabo en el Proyecto son asignables a todos los bloques temáticos.

SECUENCIA DE LOS CONTENIDOS FORMATIVOS COMUNES

En lugar de ordenar las materias por curso, se ha procedido en la Tabla 60 a efectuar una ordenación por niveles, utilizando tres clases, que se corresponden con las letras A o nivel básico, B o nivel intermedio y C o nivel especializado. Es necesario tener en cuenta que algunas materias se encuentran clasificadas en dos niveles, ya básico o intermedio, o bien intermedio y especializado (avanzado). Así, podemos considerar que la Bioquímica, la Microbiología y las Técnicas Analíticas participan de los niveles A y B, mientras que la Nutrición y Bromatología, la Tecnología Farmacéutica y la Toxicología, lo hacen de los niveles B y C.

CONTENIDO FORMATIVO COMUN	NIVEL	AREA
Iniciación al Trabajo de Laboratorio	A	I
Biología Vegetal	A	III
Física Aplicada y Físico-química	A	II
Físico-química	A	I
Matemática Aplicada	A	II
Morfología y Función del Cuerpo Humano	A	V
Química Inorgánica	A	I
Química Orgánica	A	I
Información y Metodología Científica en Farmacia	A	VI
Bioquímica	AB	III
Microbiología	AB	III
Técnicas Analíticas	AB	I
Fisiopatología	B	V
Parasitología	AB	III
Química Farmacéutica	B	I
Farmacognosia	B	III
Análisis Biológicos y Diagnóstico de Laboratorio	B	V
Inmunología	B	V
Nutrición y Bromatología	BC	VI
Tecnología Farmacéutica	BC	IV
Toxicología	BC	V
Biofarmacia y Farmacocinética	C	IV
Farmacología y Farmacia Clínica	C	V
Atención Farmacéutica	C	V
Gestión y Planificación	C	VI
Legislación y Deontología	C	VI
Salud pública	C	VI
Biotecnología Farmacéutica	C	III
Estancias (Prácticas Tuteladas)	C	-

Tabla 66. Asignación de niveles básico (A), intermedio (B) y especializado (C), a los contenidos formativos comunes



I Jornadas Ibéricas de Facultades de Farmacia, Salamanca



Conferencia Anual de la Asociación Europea de Facultades de Farmacia. Grupo de trabajo durante la elaboración del Documento de La Laguna