

### El “Libro Blanco de Grado en Farmacia”, tierra de llegada o punto de partida. ¿Quo vadis Pharmacy?



**Agustín García Asuero**

Académico Correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia.

Recibido el 1 de junio de 2011

e-mail: [asuero@us.es](mailto:asuero@us.es)

---

#### **1. INTRODUCCIÓN**

La acción comunitaria en materia de educación superior persigue decididamente el objetivo de promover la cooperación transversal, contribuyendo a crear un Espacio Europeo de Educación Superior. En frase de Cervantes: “Viajar y lo que viajar comporta, es una de las condiciones necesarias para que los hombres se hagan sabios”. La misión de la Universidad no consiste en preparar solo para la vida profesional, sino también en transmitir sabiduría, experiencia y conocimiento. La movilidad física prepara a los estudiantes para su vida personal, cultural, social y profesional, llevando implícita la convergencia y confianza mutua, el reconocimiento de los estudios y el acceso a dobles titulaciones.

En particular y en Europa, la unión económica, política y social ha supuesto lo que podría darse en llamar una recuperación de la idea universitaria del Renacimiento. Los fines y objetivos que aspiran a lograr las distintas universidades del continente son parecidos, aunque no idénticos, sin que la puesta en común suponga necesariamente una homogeneización y normalización de actitudes, sino más bien un proceso de convergencia voluntario y concertado.

Tras una iniciativa del Profesor Don Benito del Castillo, las Facultades de Farmacia de España, tanto públicas como privadas, nos embarcamos, bajo los auspicios de la ANECA en un Proyecto de Libro Blanco de Grado en Farmacia, que con su apoyo y el del Profesor D. Fidel Ortega Ortiz de Apodaca, tuve el honor de coordinar. La experiencia, que contó con la ayuda del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos y de la Real Academia Nacional de Farmacia, entre otras Instituciones, fue única, lográndose conseguir –no sin superar ciertas dificultades– un consenso unánime, lo que me indujo a situar en el encabezamiento del

agradecimiento, situado en la última página del Proyecto, unos versos de Juan Ramón Jiménez: “He llegado a una tierra de llegada”. Pero, ¿tierra de llegada o punto de partida? ¿De dónde venimos? ¿Hacia dónde vamos?

## **2. CONDICIONES DE CONTORNO: LA DIRECTIVA EUROPEA**

A pesar de la importancia atribuida a la identidad cultural, la cultura y la educación no se consideran entre los dominios de competencia de las comunidades europeas enunciadas en el Tratado de Roma de 1957, ni tampoco en el Acta Única Europea de 1986, que abarca dominios que ignora el Tratado, como medio ambiente, investigación o política social. El artículo 57 del Tratado, suministra la base sobre la que se han adoptado algunas iniciativas en el ámbito de la formación (art. 64 en la nueva numeración del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, denominado así desde el 1 de diciembre de 2009, fecha de entrada en vigor del Tratado de Lisboa).

En lo que respecta a los estudios de Farmacia, la Directiva 85/432/CEE refrendada por la 2005/36/CE relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, fija las bases precisando: i) las condiciones necesarias para la obtención del Diploma o Certificado de farmacéutico en materia de conocimientos y en materia de duración del ciclo de formación y ii) las actividades susceptibles de ser ejercidas por los titulares del Diploma, Título universitario o Certificado de farmacéutico. La Directiva 85/433/CEE modificada por las 85/584/CEE y 90/658/CEE, visa el reconocimiento mutuo de diplomas, certificados y otros títulos de Farmacia, y contiene disposiciones destinadas a facilitar el ejercicio efectivo al derecho de establecimiento. La decisión 85/434/CEE conduce asimismo, a la creación del Comité Consultivo para la formación del farmacéutico, la cual se hace efectiva en marzo de 1989.

La formación de los estudiantes, se orienta a la capacitación de especialistas con conocimiento y habilidades en el tratamiento científico, sanitario y ético del medicamento. La Directiva, por otra parte, no restringe el establecimiento de condiciones suplementarias de enseñanza para el acceso a las actividades no incluidas en el “rango mínimo coordinado de actividades (o materias)”, respetando de esta manera la historia, la tradición y las especiales características de las regulaciones nacionales de los estados miembros. Las catorce materias mínimas contempladas en la Directiva son: Botánica y Zoología, Física, Química General e Inorgánica, Química Orgánica, Química Analítica, Química Farmacéutica (incluyendo el análisis de los medicamentos), Bioquímica general y aplicada (médica), Anatomía y Fisiología (terminología médica), Microbiología, Farmacología y Farmacoterapia, Tecnología Farmacéutica, Toxicología, Farmacognosia y Legislación y en su caso Deontología.

### **3. MARCO LEGAL DEL FARMACEUTICO**

La ley 44/2003 de ordenación de las profesiones sanitarias reconoce a la Farmacia en su artículo 2.2.a, como profesión sanitaria de nivel Licenciado, compitiéndole las actividades dirigidas a la producción, conservación y dispensación de los medicamentos, así como la colaboración en los procesos analíticos, fármaco-terapéuticos y de vigilancia de la salud pública (art. 6.2 b).

La formación de Licenciado en Farmacia capacita para desempeñar la profesión en oficinas de farmacia, en la industria farmacéutica, en especializaciones hospitalarias y no hospitalarias, en laboratorios de análisis, en la gestión sanitaria y en actividades de educación e investigación.

El farmacéutico, es experto en el medicamento y en lo que concierne a la salud pública en los ámbitos químico y biológico, de tal manera que en España, los farmacéuticos han sido viveros de científicos tales como botánicos, químicos, bioquímicos, analistas, bromatólogos, edafólogos, parasitólogos, microbiólogos, etc., pues sus disciplinas se han introducido en nuestro país, en buena medida, desde las aulas de las Facultades de Farmacia.

Conviene destacar asimismo, la amplia participación de los farmacéuticos en la andadura del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), desde José María Albareda Herrera en sus orígenes, o más recientemente Manuel Losada Villasante y César Nombela Cano.

La ley 29/2006 de garantías y uso racional del medicamento y productos sanitarios, recoge en su exposición de motivos: “el trabajo que los farmacéuticos y otros profesionales sanitarios realizan en los procesos de atención farmacéutica también tiene una importancia esencial, ya que asegura la accesibilidad al medicamento, ofreciendo en coordinación con el médico, consejo sanitario, seguimiento fármaco-terapéutico y apoyo profesional al paciente”.

### **4. EL LIBRO BLANCO DE GRADO EN FARMACIA**

El Libro Blanco, suscrito por las Universidades en las que se imparten las enseñanzas de Farmacia, supone una reflexión en torno al nuevo paradigma educativo. Basado en un diseño “*top/down*”, desde la Sociedad a la Academia, recoge el análisis de la situación de los estudios de Farmacia en Europa, el modelo de estudios europeos seleccionado, las relaciones de oferta/demanda en cada Centro español, los estudios de inserción laboral y perfiles profesionales e incide fuertemente en el tema de las competencias, habiéndose realizado a tal fin encuestas entre contratantes, estudiantes y profesores, definiéndose sobre la base de toda esta información previa, los objetivos del título, las competencias profesionales y una propuesta de Plan de Estudio formulada sobre la base de las seis grandes áreas definidas por el Comité Consultivo para la formación del

farmacéutico: Química, Física y Matemáticas, Biología, Farmacia y Tecnología, Medicina y Farmacología, Legislación y Farmacia Social, que ha servido al Ministerio de guía en la elaboración de la Orden CIN/2137/2008 de 3 de julio, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión farmacéutica.

El Grupo Consultivo de Vancouver de la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha identificado en 1977 siete roles en lo que respecta al farmacéutico: prestador de servicios farmacéuticos, responsable de la toma de decisiones, comunicador, líder, gestor, estudiante perpetuo y educador. El Grupo Consultivo de Vancouver entiende, con carácter previo a la Declaración de Bolonia, que la educación debe de estar más centrada en el estudiante, participando este en el proceso de aprendizaje, destacando la importancia de desarrollar las habilidades encaminadas a la solución de problemas y al desarrollo del pensamiento crítico, coincidiendo en este sentido con los objetivos plasmados más adelante en el “*Tuning*” de la Unión Europea .

Los determinantes del nuevo paradigma son: aprendizaje (más que enseñanza), estudiante (más que profesor), sociedad (más que Universidad), destrezas (no solo conocimientos), LLL (*long life learning*) (no enciclopedismo inicial y luego desierto), por lo que resulta necesaria la incorporación paulatina de modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, resolución de ejercicios y problemas, aprendizaje cooperativo, aprendizaje orientado a proyectos o contrato de aprendizaje.

Las Buenas Prácticas de Educación Farmacéutica de la FIP (Federación Internacional de Farmacia), en su Declaración de Viena, indican que los Programas de Grado deberían proporcionar a los estudiantes de Farmacia una base firme y equilibrada sobre las ciencias naturales, farmacéuticas y sanitarias que les proporcionen los fundamentos esenciales para la práctica de la farmacia en un medio multi profesional de cuidados sanitarios.

El punto 4.4 del informe elaborado por el Comité Consultivo para la formación de los farmacéuticos de la Unión Europea, ya recogía que durante el desarrollo de los estudios, los estudiantes de Farmacia han de recibir una formación sólida y equilibrada en física, química, biología, materias que representan la base de su formación específica en: i) sistemas biológicos, química de los medicamentos y otras sustancias que entran en su composición, así como su interacción; ii) elaboración y fabricación de medicamentos; iii) los efectos y el uso de los medicamentos y otros productos y iv) introducción práctica de la farmacia de laboratorio, a la hospitalaria, industrial y en el ámbito de la formación universitaria que incluya una introducción a las ciencias sociales y del comportamiento.

Los Programas educativos -2º punto de la Declaración de Viena de la FIP- deberían asegurar que la atención farmacéutica enfocada hacia el paciente forme parte obligatoria del programa de estudios, hecho por el que han abogado la Asociación Europea de Facultades de Farmacia (EAFF) en sus Documentos de La Laguna y Malta, bajo la Presidencia del Profesor D. Benito del Castillo y el Grupo Farmacéutico Profesional Europeo (PGEU) en su Declaración sobre “El Proceso de Bolonia y la Enseñanza en Farmacia”, bajo la dirección de D. Pedro Capilla.

El árbol de la ciencia, era una clasificación artificial y los contenidos en cada rama están prácticamente agotados. Hoy en día, los adelantos se producen en las interfases entre las disciplinas. La Química, la Farmacia, tuvieron una interfase con la Física tras la Segunda Guerra Mundial. Era la época de la instrumentación, de la introducción de los poderosos métodos físicos de medida. En los años 70, esta interfase se produjo con las Matemáticas, gracias a la irrupción de los computadores y ordenadores personales. Era la época de la Quimiometría, de la Farmacometría, de la aplicación de los métodos matemáticos y estadísticos a los procesos de medida. Actualmente, la interfase es con la Biología, como había anticipado hace años Arthur Kornberg. De ahí, que la Declaración de Viena de la FIP en su tercer punto abogue por la necesidad de la introducción de nuevas materias como la biología molecular, la biotecnología y la terapia génica, así como los desarrollos informáticos de los últimos años.

El Libro Blanco ha sido sensible a la interfases asistencial, con la Biología Molecular: Biotecnología Farmacéutica, con sus descriptores Genómica y Proteómica, identificación de dianas terapéuticas, producción biotecnológica de fármacos, Farmacogenómica y a la informática, Información y Metodología Científica en Farmacia, apostando además por la revolución en los contenidos de los continentes marcados como materias mínimas por la Directiva, abundando en descriptores tales como: Fitoterapia, Química Bioinorgánica, Quimiometría, Ensayos Clínicos, Dietoterapia, Nutracéuticos, Ecotoxicología, Farmacoeconomía, Biofísica, Quimioinformática, Síntesis combinatoria de fármacos o Registro de Medicamentos.

## **5. LA ORDEN CIN/2137/2008 DE 3 DE JULIO**

A lo largo de la historia, como ha indicado en numerosas ocasiones el Profesor Puerto Sarmiento, los estudios de Farmacia han sufrido numerosas modificaciones, fruto del progreso y diferenciación de las distintas ramas de la ciencia implicadas en la titulación, de la evolución de la profesión y también de las transformaciones sufridas por las instituciones universitarias.

Las Directrices de 1990 reconocían de forma escueta: “asimismo se proporcionarían los conocimientos de salud pública, educación sanitaria y de los

análisis relacionados con la salud, necesarios en materia de ejercicio de las actividades farmacéuticas”.

Las competencias profesionales recogidas en la Orden de 3 de julio de 2008, *in extenso*, son prácticamente transcripción literal de las referidas en el Libro Blanco, páginas 194 y 195 (adaptación de un acuerdo sobre “Ensenyament de Farmacia”, aprobado por la Junta de la Facultad de Farmacia de Barcelona), entre las que podemos destacar, al margen de las tradicionales contempladas en la Directiva Comunitario antes mencionada:

- diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.

- diseño y evaluación clínica de ensayos preclínicos y clínicos.

- participar en las actividades de farmacovigilancia.

- prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.

- llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.

- intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multi profesional del proceso salud-enfermedad.

- desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medio ambiente.

- desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios donde desempeñe su actividad profesional.

- promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relaciones con otros profesionales sanitarios.

Todo esto, es un producto del acuerdo unánime conseguido en torno al Libro Blanco y del consenso entre el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos y la Conferencia de Decanos de Facultades de Farmacia de España, en su reunión de 21 de diciembre de 2007, tras sugerir conjuntamente modificaciones en el texto primitivo de la Orden, remitida por el Ministerio de Ciencia e Innovación para su consideración y estudio. Sesenta y cuatro años después de la publicación del Decreto de 7 de julio de 1944 sobre la Ordenación de la Facultad de Farmacia, se hace de nuevo justicia a la Farmacia.

## **6. LOS NUEVOS ROLES**

En la actualidad, la profesión farmacéutica ha desarrollado nuevas funciones y responsabilidades en respuesta a la eficacia, potencia, precisión, riesgo y coste de la terapia de los medicamentos. El alcance de estas actividades incluye hoy en día, la participación en el proceso de toma de decisiones acerca de la terapia. Estas funciones, son soporte del uso racional terapéutico de los medicamentos y están dirigidas hacia el paciente. Algunas de estas actividades se realizan por profesionales de la salud que no son farmacéuticos, otras son rutinariamente llevadas a cabo por farmacéuticos, y un número cada vez mayor de farmacéuticos están comprometidos en todas estas actividades. Una exposición más detallada de estos aspectos pueden contemplarse en los trabajos citados en este apartado y en el epígrafe “Misión de la Farmacia y de la Práctica Farmacéutica”, del Libro Blanco de Título de Grado en Farmacia, antes indicado. La Orden CIN/2137/2008 de 3 de julio, supone un espaldarazo definitivo en este contexto, como hemos podido comprobar anteriormente.

## **7. DE DONDE VENIMOS**

La Farmacia fue distinguida por Felipe IV como arte científico, igualándola a la Medicina. Posteriormente, fue creado por Pragmática de Felipe V en 1737, el Real Colegio de Boticarios de Madrid, destinado al cultivo y adelantamiento de la Farmacia, Química, Botánica e Historia Natural, que con el paso del tiempo dio lugar primero a la Facultad de Farmacia de Madrid y más adelante -en 1932- a la Academia Nacional de Farmacia. Un Decreto de Julio de 1944, reconocía que “la íntima conexión de la Farmacia con la Química y el notorio incremento de los límites de esta Ciencia con sus particulares relaciones en el campo de la Biología, han provocado una estrecha alianza de finalidades entre ambas ramas del saber humano, que sirve de base al actual concepto de Farmacia”.

## **8. HACIA DONDE VAMOS**

En un dominical de ABC, Paulo Coelho, conocido escritor brasileño, comentaba en una reseña “De aquí a 50 años”, que solo pervivirían los estudios de Medicina, Derecho e Ingeniería, porque la gente estaba cansada de estudiar cosas que no le valían para nada. Dejando de lado la oportunidad o no de estas opiniones, podría entenderse Medicina en sentido amplio como Ciencias de la Salud –siempre tan demandadas- pero en cualquier caso no hay motivo alguno para la alarma. Sin que sea necesario tampoco sacar a colación el argumento de que el hombre se diferencia de los animales por el deseo de tomar medicamentos, conocida sentencia de un autor anglosajón puesta en boca por el Prof. Aquiles Arancibia en su entrada en la Academia Iberoamericana de Farmacia.

Una lectura detallada del artículo científico “Valor de las Ciencias Farmacéuticas” de Ronald T. Borchardt, basado en un informe de la Asociación Farmacéutica Norteamericana, nos saca de dudas. Indicaremos algunos ítems ¿Qué son profármacos?, preformulación en “Physical Pharmacy”, análisis de fármacos, tecnología de la fabricación, disposición de fármacos, toxicocinética, evaluación terapéutica, química combinatorial, técnicas biofarmacéuticas “*in vitro*”, aspectos moleculares del metabolismo de fármacos, tecnología analítica, biomateriales, terapia de genes...

Las células madre, como sostiene la Profesora Miras Portugal, ofrecen algunas oportunidades prometedoras para la medicina regenerativa, la biotecnología y la industria farmacéutica; de ahí la necesidad de una formación específica en biología celular y molecular, en biología y tecnología de las células madre, en ingeniería de tejidos y las aplicaciones clínicas.

Podemos citar, entre las áreas de mayor demanda: modelos animales, desarrollo de ensayos, bioensayos, bioinformática, biología celular, clonado, electrofisiología, etc. Una ojeada a las posibilidades que oferta la Industria a través de la distribución de las tareas de los afiliados a la AEFI (Asociación Española de Farmacéuticos de la Industria), también nos permite ser optimistas: Registros, Director Técnico, Control de Calidad, Producción, Director Técnico, Garantía de Calidad, Investigación, Marketing, Ensayos Clínicos, Farmacovigilancia, Desarrollo Galénico, Departamento Médico, Gerencia, Documentación, Relaciones Institucionales, desarrollo de negocio.

La aparición de nuevas revistas científicas auspiciadas por prestigiosas editoriales, “Recent Patents on Drug Delivery & Formulation”, por ejemplo, supone un signo evidente de vitalidad.

## **9. EL ESPEJO DE LA DIVERSIDAD**

La separación legal entre Medicina y Farmacia se produjo por primera vez, en la Europa Occidental cristiana en 1240, en el Reino de las Dos Sicilias.

La dicotomía Ciencia/Profesión ha existido siempre. Ya Rouelle el viejo, Demostrador del Rey en el Jardín de Plantas de Paris, Maestro Boticario, reconocía: “se distingue mal a propósito de la Farmacia en Galénica y Química. Sin esta última, la otra no hace más que combinaciones a la deriva de mezclas que lejos de conseguir el fin que se proponen son a menudo funestas...”. En 1800, un conflicto – del que se hizo eco los “Annals de Chimie”- se produjo entre un joven químico ambicioso Thenard y un farmacéutico experimentado, Delunel, a propósito de la formación de los farmacéuticos. Thenard, se mostraba partidario de una formación teórica previa en los principios de la Química, mientras que Delunel defendía la importancia del aprendizaje práctico de las operaciones diarias del oficio. La

aportación de médicos y farmacéuticos a la creación de la química, ha sido objeto de estudio por D. Ricardo Montequi. El conocimiento farmacéutico, es uno de los atributos clave únicos de la profesión farmacéutica y sino es utilizado en su totalidad, el “*status*” de la profesión puede llegar a ser cuestionado.

Urdang, en su excelente trabajo sobre “Historia de la Farmacia como disciplina académica”, reconoce las finalidades comunes con la Medicina, pero nos alerta al mismo tiempo sobre los límites de la Farmacia. En el mismo sentido, se había manifestado mucho antes Magin Bonet y Bonfill en su discurso de entrada en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1868, titulado: “De la constitución de individuo o especie en Química”, en una nota a pie de página sobre Davy.

La “*Comision to Implement Change in Pharmaceutical Education*”, reafirma la necesidad de una componente fuertemente científica en el currículo, destacando a las ciencias básicas como fundamento de la educación farmacéutica y soporte del credo de la Atención Farmacéutica. La prestación de la Atención Farmacéutica a los pacientes, requiere una comprensión de la entidad de los medicamentos, de las características de liberación de las formulaciones, de la distribución de los principios activos en los diferentes compartimientos y de los resultados fisiológicos y farmacológicos de sus interacciones con el organismo biológico.

Lo que hace a los farmacéuticos únicos entre los profesionales de la salud, es estar en posesión de un conocimiento profundo de las interacciones físicas, químicas y biológicas sobre los resultados de la terapia.

Bajo el título “*Le miroir de la diversité*”, el órgano oficial de la prestigiosa Academia Nacional de Farmacia de Francia, los “*Annales Pharmaceutiques Françaises*”, en su descripción indica: “Actor fundamental de la salud, la Farmacia se encuentra en la encrucijada de los caminos de la química, la biología, la farmacología y ciencias afines. Este amplio dominio de competencias abarca los aspectos científicos, jurídicos, normativos, éticos y prácticos. Este especialista del medicamento, entiende también sobre la cosmetología, medio ambiente y dietética...”. “Tal diversidad, se inscribe en un ambiente pluridisciplinar y polivalente”. Es esa misma formación pluridisciplinar, la que ha reclamado el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos y la que ha preconizado el Libro Blanco del Título de Grado en Farmacia, en consonancia con lo prevenido en la Directiva 2005/36/CEE, por la que se rigen los estudios de Farmacia.