

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 1 de 9

### CARACTERÍSTICAS GENERALES\*

**Tipos:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa  
 Trabajo fin de grado,  Prácticas Tuteladas  
 Prácticas Orientadas a la Mención

**Duración:** Semestral

**Semestre/s:** S8

**Número de créditos ECTS:** 3

**Idioma/s:** Inglés

### DESCRIPCIÓN

La asignatura de *Metodología de la Investigación* aporta al estudiante una base fundamental para la comprensión de la investigación científica. Se presentan de forma teórica y práctica las bases bibliográficas, estructurales, experimentales y analíticas que conducen a nuevos descubrimientos farmacológicos y a su posterior aprobación.

El proceso de investigación de una molécula se inicia marcando un objetivo claro, el cual, seguido de una idea o hipótesis, se intenta resolver con la realización de experimentos. Los resultados obtenidos se analizan, se discuten y se genera una conclusión. Igual de importante es obtener unos resultados que divulgarlos; así, la elaboración de un informe, la escritura y defensa de un máster o tesis doctoral y/o la presentación pública en congresos o en revistas especializadas es esencial para consolidar este conocimiento.

La investigación farmacológica es un proceso dinámico e infinito con implicación en los distintos niveles de la vida de un medicamento, desde el descubrimiento de una molécula, su desarrollo preclínico y clínico, su autorización y su farmacovigilancia y uso en la práctica clínica habitual. La asignatura de *Metodología de la Investigación* permitirá al estudiante de Farmacia adquirir competencias en todas las etapas relacionadas con la investigación farmacológica siguiendo los estándares del marco nacional y europeo actual.

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 2 de 9

### COMPETENCIAS\*

#### Competencias Generales:

- G-3 Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para recopilar e interpretar datos como el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
- G-15 Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

#### Competencias Específicas:

- E-LF4 Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).
- E-LF6 Conocer los principios y la metodología científica aplicada a las ciencias farmacéuticas, incluyendo la historia y función social de la Farmacia.

#### Competencias Transversales de Nivel de Máster:

- T-1M Tener conocimientos avanzados y demostrar, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.
- T-3M Demostrar la autonomía suficiente como para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

### REQUISITOS PREVIOS\*

No se establecen requisitos previos

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 3 de 9

### CONTENIDOS

#### BLOQUE 1 – EL MÉTODO CIENTÍFICO

1. Bases de la investigación científica.
2. El proyecto de tesis/master/TFG.
3. El artículo científico y las revisiones bibliográficas.
4. Las referencias bibliográficas.
5. Presentaciones en congresos.
6. Gestión y financiación de proyectos de investigación.

#### BLOQUE 2 –DESARROLLO PRECLÍNICO DE UN FÁRMACO

7. Protocolos de investigación y protocolos normalizados de trabajo
8. *Target discovery* y estudios necesarios para el desarrollo preclínico de un fármaco.
9. La importancia de los contactos con las agencias reguladoras durante la investigación de un fármaco.

#### BLOQUE 3 – DESARROLLOS CLÍNICOS

10. Tipos de diseños de estudios epidemiológicos.
11. Solicitud para un estudio clínico.

#### BLOQUE 4 – EJEMPLOS DE DESARROLLO DE FÁRMACOS

12. Ejemplos de desarrollo de medicamentos para enfermedades minoritarias.
13. Ejemplo de post-autorización de fármacos: el rol del Sistema Nacional de Salud.
14. Ejemplos de desarrollo de productos antitumorales.
15. Ejemplos de productos de terapia avanzada.
16. Ejemplos de desarrollo de productos genéricos y biosimilares.
17. Ejemplos de reposicionamiento de medicamentos o ampliación de indicaciones.

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 4 de 9

### METODOLOGIA

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades Formativas* (Memoria GF)	Actividades Formativas (Sigma)	Créditos* ECTS	Competencias
Sesiones teóricas	Sesiones de exposición de conceptos	0,6	G-3, G-15, E-LF4, E-LF6, T-1M, T-3M
Resolución de ejercicios y problemas	Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos (1)	-	-
Actividades integradoras del conocimiento: casos, seminarios, Trabajos dirigidos y aprendizaje cooperativo	Seminarios	1,1	G-3, G-15, E-LF4, E-LF6, T-1M, T-3M
Sesiones prácticas: laboratorio o simulaciones	Trabajo práctico / laboratorio	-	-
-	Presentaciones (3)	-	-
Estudio personal del alumno	Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	1,2	G-3, G-15, E-LF4, E-LF6, T-1M, T-3M
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,1	G-3, G-15, E-LF4, E-LF6, T-1M, T-3M
	<b>TOTAL</b>	<b>3,0</b>	

GF: Grado en Farmacia

(1) En el GF el epígrafe de “casos” de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en “Actividades integradoras del conocimiento”

(2) No aplica para el GF, actividades para resolver dudas del alumno están incluidas en el apartado “Estudio personal del alumno”

(3) En el GF el epígrafe “presentaciones” de la ficha de la asignatura en Sigma está incluido en “Actividades integradoras del conocimiento”

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 5 de 9

### EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGIA DIDÁCTICA\*

**1. Método expositivo.** Lección magistral participativa, trabajo a través de las exposiciones de los diferentes contenidos teórico-prácticos e implicando al estudiante con la combinación de actividades y ejercicios en el aula. Incentivando al alumno a formular preguntas que comporten un razonamiento personal. Impartición de contenidos, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula o a través de medios audiovisuales.

**4. Resolución de casos, ejercicios o problemas,** desarrollando soluciones adecuadas mediante la realización de rutinas, aplicando fórmulas o algoritmos e interpretando resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral. Interacción con estudiantes de otros países, videoconferencia.

**7. Actividades de evaluación.** Ejercicios para evaluar el grado de asunción de las competencias (conocimientos, habilidades, valores) por parte de los alumnos. De forma continuada o puntual.

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 6 de 9

### EVALUACIÓN

#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación * (Memoria GF)	Métodos de evaluación (Sigma)	Peso* (2)	Competencias
Examen final	Examen final	55%	G-3, G-15, E-LF4, E-LF6, T-1M, T-3M
-	Examen/es parcial/es (1)	-	-
Seguimiento del aprendizaje (incluye controles, casos, ejercicios, problemas, participación, evaluación On-Line, autoevaluación)	Actividades de seguimiento	45%	G-3, G-15, E-LF4, E-LF6, T-1M, T-3M
Trabajos y presentaciones	Trabajos y presentaciones	-	-
Trabajo práctico o experimental	Trabajo experimental o de campo	-	-
Evaluación TFG	Proyectos	-	-
Prácticas externas (prácticas tuteladas y prácticas orientadas a la mención)	Valoración de la empresa o institución	-	-
-	Participación (1)	-	-
		100%	

GF: Grado en Farmacia

1) En el GF los epígrafes “Examen/es parcial/es” y “la Participación” de la ficha de la asignatura en Sigma están incluidos en “Seguimiento del aprendizaje”

(2) Los valores pueden oscilar  $\pm 5\%$  respecto el valor definido en la memoria del GF (sumatorio final 100%)

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 7 de 9

- Saber utilizar el método científico, crítico, analítico y reflexivo en la búsqueda de nuevos conocimientos que favorezcan la comprensión y la solución de problemas en el ámbito de la investigación farmacéutica.
- Saber buscar en las bases de datos científicas, realizar lecturas críticas evaluando la evidencia que aportan, su validez, y aplicabilidad para tomar decisiones en situaciones de investigación y de práctica asistencial.
- Saber escribir una publicación científica o una petición de beca/ayuda siguiendo los requerimientos de cada caso.
- Demostrar el conocimiento de los conceptos de gestión de proyectos en I+D y conocimientos de las etapas de planificación, ejecución y seguimiento.

### CALIFICACIÓN

#### Primera convocatoria:

En la evaluación de las competencias de la asignatura, cada uno de los apartados tendrá el siguiente peso en la nota final:

<b>Examen final</b>	<b>55%</b>
<b>Actividades de Seguimiento</b>	<b>45%</b>
Problemas	20%
Ejercicio	20%
Participación	5%

Si la calificación del examen o de las actividades de seguimiento es inferior a **5**, la calificación final de la asignatura será la más baja de ambas y se suspenderá la primera convocatoria de la asignatura.

Si la calificación de las actividades de seguimiento es inferior a **5**, esta nota se puede recuperar en el examen final.

#### Segunda convocatoria:

<b>Examen final</b>	<b>75%</b>
<b>Actividades de seguimiento</b>	<b>25%</b>

#### Siguientes convocatorias:

<b>Examen final</b>	<b>100%</b>
---------------------	-------------

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 8 de 9

### EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Para la evaluación de las competencias G-3, G-15, E-LF4, E-LF6, T-1M, T-3M se utilizará como indicador la nota de la asignatura.

### BIBLIOGRAFIA

F. Ecarnot, M-F. Seronde, R. Chopard., F. Schiele, N. Meneveau. (2015). Writing a scientific article. A step by step guide for beginners. *European Geriatric Medicine*, 6:573–579

M. Johnson. (2008). Tips on how to write a paper. *J Am Acad Dermatol*, 59:1064-9

Chung KC, Shauver MJ. (2008). Fundamental principles of writing a successful proposal. *J Hand Surg*; 33A:566–572

SI Pocock, (1983). *Clinical trials: a practical approach*. John Wiley & sons, Chichester, UK.

OM. Bakke, X. Carné, F. García-Alonso. (1994). *Ensayos clínicos con medicamentos. Fundamentos básicos, metodología y práctica*. Barcelona: Ediciones Doyma S.A.

MC. Gamundi Planas. (2002). *Farmacia Hospitalaria – Tomo 1. Tema 2.4. Investigación y ensayos clínicos*. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Madrid

#### Páginas web:

European Medicines Agency.  
([http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/landing/human\\_medicines\\_regulatory.jsp&mid=](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/regulation/landing/human_medicines_regulatory.jsp&mid=))

Guías de la International Conference on Harmonization (ICHs):  
(<http://www.ich.org/products/guidelines.html>)

\* Estas características no se pueden modificar sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

## **ASIGNATURA: METODOLOGÍA EN LA INVESTIGACIÓN**

**MATERIA:** Investigación

**MODULO:** Materias Propias de la Universidad

**ESTUDIOS:** Grado en Farmacia

Página 9 de 9

### **HISTÓRICO DEL DOCUMENTO**

#### **MODIFICACIONES ANTERIORES**

Septiembre 2016, Dra. Ana Cuartero

04/09/2017, Dr. Joel Montané

22/01/2019 Dr. Joel Montané

Junio 2019 Dr. Joel Montané

Junio 2020 Dr. Joel Montané

Julio 2021 Dr. Joel Montané

#### **ÚLTIMA REVISIÓN**

Julio 2022 Dr. Joel Montané