

## **Máster en Iniciación a la Investigación en Medicina**

### **68401 - Método científico**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **María Blanca Bell Martínez** bbell@unizar.es
- **Miguel Ángel De Gregorio Ariza** mgregori@unizar.es
- **María Begoña Martínez Jarreta** mjarreta@unizar.es
- **Consuelo Miqueo Miqueo** cmiqueo@unizar.es
- **Isabel Nerín De la Puerta** isabelne@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

**Profesora Coordinadora:** Consuelo Miqueo, Profesora Titular de Historia de la Ciencia, Facultad de Medicina B, Planta Baja.  
**976 761710, cmiqueo@unizar.es**

Asignatura de curso diario, de Lunes a Jueves: 16 h-20h, desde el 14 de octubre hasta el 29 de octubre. Se imparte en el Aula del Facultad de Medicina B y en el Aula Informática.

EVALUACION FINAL: 29 de octubre 2012: 16-20 horas.

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Describir los principios básicos e instituciones del sistema I+D+i y comprender los indicadores bibliométricos de producción y consumo científico habitualmente utilizados.

**2:**

Identificar o caracterizar los tipos de investigación, los tipos de publicaciones médicas y los principales

recursos bibliográficos internacionales.

**3:**

Localizar y valorar las líneas de investigación más afines y elaborar el *curriculum vitae* adaptado a las convocatorias de proyectos o personal de investigación.

**4:**

Descubrir y analizar la literatura médica publicada en los últimos 5 años sobre un tema

**5:**

Redactar informes científicos según pautas internacionales, en especial, la introducción, la metodología de un trabajo de revisión y el resumen de un artículo original.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura advierte al estudiante sobre el contexto y requisitos básicos para iniciar su investigación a corto plazo. Por una parte, le forma sobre el contexto social, científico, económico o institucional en que se desarrollan las líneas de investigación y proyectos en los que podría integrarse en este momento. Por otra, le permite conocer o discutir las exigencias metodológicas propias de cualquier fase de la investigación, centrándose en la última y primera fases: el estilo de publicación de los resultados de una investigación, y la justificación socio-profesional del tema de investigación, es decir, en los antecedentes bibliográficos y las técnicas de recuperación selectiva, análisis y gestión de la información.

**Recomendaciones para cursar esta asignatura.** Son necesarios conocimientos de inglés médico para lectura de artículos científicos, bases de datos bibliográficas como PubMed, y manejo de programas informáticos básicos.

**Fechas e hitos clave de la asignatura:** Aula nº 1. Aulario B Facultad de Medicina y Aula Informática. Diario: Lunes a Jueves: 16 h-20 h, desde el 14 de octubre hasta el 29 de octubre. EVALUACION FINAL: 29 de Octubre: 16-20 horas.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo es introducir a los graduados en el ámbito de la investigación. Parte del supuesto de que la mayoría no se va a dedicar a la investigación básica o social sino a la investigación biomédica aplicada o a la investigación traslacional y que va a compatibilizar la labor asistencial clínica con la investigación de interés sanitario. Con este objetivo general, se han programado las actividades con los siguientes **objetivos de específicos**:

1. Conocer los factores determinantes del sistema de ciencia y tecnología.
2. Comprender los indicadores sociométricos de productividad e impacto de la investigación en Aragón.
3. Localizar las líneas de investigación abiertas, responsables científicos y principales publicaciones de las áreas científicas en que pueden integrarse nuevos investigadores.
4. Conocer las características diferenciales de los tipos de investigación en Medicina.
5. Realizar un análisis metodológico, sociológico y documental de un artículo científico.
6. Conocer los requisitos formales y criterios de valoración del *Curriculum Vitae* investigador
7. Conocer los principios de la justificación social y científica de una investigación
8. Conocer las características diferenciales de las bases de datos bibliográficas de medicina: PubMed, Embase, Cochrane, Science Citation Index, Journal Citation Reports.
9. Planificar la estrategia de búsqueda de información bibliográfica sobre un tema dado en PubMed y analizar los resultados con los programas de gestión bibliográfica de libre acceso: Ref Work y Ed Note.
10. Conocer los requisitos generales del Trabajo Fin de Máster (TFM) y los principios metodológicos del tipo "Revisión sistemática" o "Análisis bibliométrico aplicado"
11. Redactar un primer borrador del apartado "revisión de los conocimientos" para un proyecto de investigación o el Trabajo Fin de Máster.

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta primera asignatura troncal del máster está diseñada para formar al futuro investigador -o investigadora- en aspectos generales y facilitar su integración en grupos de investigación del entorno más próximo y en el plazo de un año. Se estructura en dos módulos o bloques temáticos:

- 1) "La investigación científica", se refiere al contexto político, metodológico y personal de producción de investigación relevante;
- 2) "Información y Documentación médica", se refiere a la capacitación en los recursos metodológicos primarios que son los bibliográficos, bien sea en su condición de usuario o consumidor, bien sea en su condición de productor (de artículos de revisión o de investigación).

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Elegir con principios de racionalidad y realismo el ámbito o tema de su investigación.
- 2:** Realizar búsquedas bibliográficas y evaluar los resultados hallados con criterios de exhaustividad, pertinencia y relevancia científica.
- 3:** Comprender los condicionamientos legales, políticos, institucionales y metodológicos de la actividad investigadora de la comunidad científica de su área.
- 4:** Analizar la metodología y resultados de las publicaciones relativas a su tema de interés investigador.
- 5:** Fundamentar científicamente un proyecto de investigación y comprender los principios prácticos de las revisiones sistemáticas para la medicina basada en la evidencia (MBE)
- 6:** Diseñar un proyecto de investigación social de la ciencia o un estudio bibliométrico
- 7:** Mejorar los hábitos de lectura y escritura de informes científicos (incluido el CV)

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Proporciona instrumentos intelectuales para comprender el marco general de la producción científica actual, así como ciertas herramientas técnicas para el correcto planteamiento de un problema de investigación mediante la exploración de los *antecedentes bibliográficos*. En este sentido, actualiza y amplia nociones generales de documentación adquiridas en los primeros años del Grado, pero exigiéndose ahora mayor autonomía, responsabilidad y eficiencia.

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura suelen mejorar progresivamente a lo largo del máster si se aplican los principios de selección y evaluación bibliográfica adquiridos aquí en los trabajos de las asignaturas optativas y en el Trabajo Final de Máster.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:**

## **Participación:**

Se evalua la asistencia y participación en las discusiones y debates dirigidos planteados en las sesiones expositivas, así como los ejercicios guiados de los talleres prácticos siguientes: 1) grupos de investigación afines en Aragón ; 2) identificación de los tipos de investigación, 3) análisis de un artículo de investigación, 4) elaboración del resumen formalizado de una publicación, 5) estrategia de búsqueda en PubMed, 6) estrategia de búsqueda en WOS: Science Citation Index y JCR.

**2:**

### **Trabajo dirigido**

Los estudiantes pueden elegir su trabajo de una lista de temas ([enlace](#)), según su experiencia previa, evaluándose tanto el nivel de dificultad como la calidad del aprendizaje realizado en la asignatura.

El trabajo más simple consiste en el “Desarrollo de un tema del programa”, capaz de mostrar la capacidad para ordenar, sintetizar, exemplificar o resumir la información proporcionada. El segundo nivel es el “Trabajo con planteamiento del problema y obtención y ordenación de datos”, que implica el uso activo y creativo de los recursos metodológicos o conceptuales programados. El nivel más alto es el “Trabajo con planteamiento del problema, control de la metodología y ordenación de datos”, que implica, además, una presentación formal al estilo de los informes de investigación o artículos de revista.

Se evaluará el Informe Escrito final del trabajo individual realizado y entregado en formato papel el último día de clase de la Asignatura. Complementariamente, puede valorarse el proceso de elaboración del trabajo y la presentación oral y pública (comunicación de 10 minutos) efectuada el último día de clase.

**3:**

### **Evaluación/ Prueba final objetiva**

Constará de dos ejercicios de igual valor, uno de tipo test y otro de tipo tema, sobre los problemas conceptuales, metodológicos o técnicos del Programa de la asignatura ([enlace](#)). El primer ejercicio será un cuestionario de 20 preguntas en su mayoría de tipo test, con 5 respuestas de las que solo una es válida. El segundo ejercicio será el desarrollo de un tema o problema del programa, en una extensión limitada a una página y en las condiciones que se indiquen explícitamente o se hayan practicado en clase. Se realizará el último día de clase de la Asignatura.

## **Sistema de calificaciones**

La calificación se realizará en escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9 Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT). 9,0-10: Sobresaliente (SB)

La calificación se obtendrá del resultado de conjugar los siguientes parámetros: Participación presencial activa (30%); Trabajo Dirigido (30%); Prueba final objetiva (40%).

---

## **Actividades y recursos**

---

## **Presentación metodológica general**

### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Combina la metodología tradicional expositiva, para informar del contexto y metodología general de la investigación, con técnicas de acción más personalizada, presencial o telemática, para ayudar a cada estudiante a definir el perfil investigador de su carrera profesional y adquirir competencias concretas en técnicas de gestión de la información bibliográfica. Especialmente útil es la dirección de trabajos de diferente nivel de complejidad y dificultad, adaptables a las necesidades y experiencia previa de cada quien. Varias sesiones tendrán lugar en el aula informática.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

**Clases:** El contenido temático y objetivos de esta asignatura exigen tres tipos de actividades de distinta duración que se combinan de acuerdo con el programa ([enlace](#)): a) exposiciones del profesor tipo conferencia y presentaciones tutoriales o guiadas de bases de datos bibliográficas; b) debates, cuestionarios o ejercicios de resolución de problemas por parejas o pequeños grupos dentro del aula; c) prácticas en el aula y sala informática en grupos reducidos.

**2:**

**Trabajos dirigidos:** Cada estudiante debe realizar y presentar un trabajo tutelado de una extensión máxima de 5 hojas, relativo a uno de los temas propuestos en el programa de Trabajos Dirigidos, tutelado por uno de los profesores responsables de esta asignatura que se indican al final. Relacion de trabajos tutelados, ordenados por nivel de complejidad y dificultad:

### Nivel C: Desarrollo de un tema del programa

1. El ciclo de la ciencia: principales indicadores de producción, difusión y consumo
2. Clasificación y caracterización de los tipos de investigación en medicina
3. Análisis de texto de tres artículos científicos (revisión, ensayo clínico, metanálisis)
4. Análisis comparado de las principales bases de datos bibliográficos médicos

### Nivel B: Trabajo con planteamiento del problema y obtención y ordenación de datos

1. Relación de las líneas de investigación activas en un campo profesional determinado.
2. Presentación del *Curriculum Vitae* investigador en formato: UZ, FIS, MICIN, IACS.
3. Resultados de una búsqueda bibliográfica en PubMed, Cochrane o Embase o SCI
4. Análisis de los resultados de una búsqueda bibliográfica. Formato póster.

### Nivel A: Trabajo de investigación: planteamiento del problema, control de la metodología y ordenación de datos (estructura tipo artículo original)

1. Análisis bibliométrico de las líneas de investigación de mi entorno o de mi tema
2. Redacción del apartado “revisión de los conocimientos” para el Trabajo Fin de Máster (primer borrador)

**3:**

**Anillo Docente Digital (ADD/Moodle).** Este recurso se utilizará para la comunicación general y avisos, la consulta de los materiales didácticos elaborados por el profesorado y tutorías. También para la entrega de ejercicios de evaluación continua, pero no para la entrega del trabajo dirigido ni para la prueba final.

**4:**

### **Bibliografía básica:**

Day, Robert; Gastel Bárbara. *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. Washington, OPS, 2008.

Jiménez Villa J, Argimón Pallas JM, Martín Zurro A, Vilardel Tarrés M. *Publicación científica biomédica. Cómo escribir y publicar un artículo de investigación*. Barcelona, Elsevier, 2010.

López Piñero, José Mª; Terrada, Mª Luz. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médica-científica. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 64-69, 101-106, 142-148, 384-388.

Medicina Clínica. *Manual de estilo. Publicaciones biomédicas*. Barcelona, Doyma; 1993.

Méndez-Vásquez, Raúl Isaac; Suñén Pinyol Eduard; Cervello Rosa; Camí, Jordi. Mapa bibliométrico de España 1996-2004: Biomedicina y ciencias de la salud. *Med Clin (Barc)*. 2008; 130(7):246-53.

Primo Yúfera, Enrique. *Introducción a la investigación científica y tecnológica*. Madrid: Alianza, 1994.

Sackett, David. *Medicina basada en la evidencia. Cómo practicar y enseñar la MBE*. Madrid: Harcourt; 2000.

**4:**

### **Tutorías individuales**

Cada profesor o profesora responsable atenderá a un grupo de estudiantes determinado, en entrevista personal (con cita previa en algunos casos o en horario preestablecido), por teléfono o correo electrónico.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

TEMAS DEL PROGRAMA	DIA	Hora	PROFESOR/A
<b>1. La investigación científica (3 créditos)</b>			
1. Función social de la ciencia: políticas en I+D+i	14 octubre	16.30	Miqueo
2. Investigación sanitaria en España	14 octubre	17.30	De Gregorio
2. Investigar en Aragón	14 octubre	18.30	Miqueo
3. Indicadores de evaluación científica. Tipos de investigación en Medicina.	15 octubre	16-18	Miqueo
4. El currículum vitae para investigación	15 octubre	18-20	Nerín
5. Tipos de investigación en medicina	16 octubre	16-17	Miqueo
6. Orientación en líneas de investigación en Cirugía	16 octubre	17-19	Pastor
7. Metodología de la investigación: Fases del proceso	17 octubre	16-18	Nerín
8. Implicaciones éticas y legales de la investigación médica	17 octubre	18-20	Urruela
10. MBE: documentos Cochrane	21 octubre	16-17	Miqueo
11. Tipos de publicaciones científicas sanitarias	21 octubre	17-18	Miqueo
12. Lectura crítica de un artículo científico	21 octubre	18-20	Miqueo
<b>2. Información y Documentación médica (3 créditos)</b>			
1. Bases de datos. Sistema de recuperación de información (SRI)	22 octubre	16-17	Miqueo
2. Base de datos internacionales: <b>PubMed</b> , Tutoría: Perfil de búsqueda personalizado	22 octubre 22 octubre	17-18 18-20	Miqueo Miqueo
3. Bases de datos internacionales: <b>Embase</b> Tutoría: Perfil de búsqueda personalizado	23 octubre 23 octubre	16-18 18-20	Miqueo Miqueo
4. Bases hispanas: Ime, Isoc, Ibecs, Latindex	24 octubre	16-17	Miqueo
5. Bases de datos de calidad: Cochrane	24 octubre	17-18	Miqueo
6. Bases de datos de citas e Indicadores de impacto: <b>SCI</b> , <b>JCR</b> . Tutoría.	24 octubre	18-20	Miqueo
7. Estudios bibliométricos: metodología y resultados. Criterios cochrane	28 octubre	16-18	Miqueo
8. Programas personales de gestión bibliográfica: Ref Works o EndNote	28 octubre	17-18	Miqueo
9. Estructura y forma de los Trabajos dirigidos: <b>Tutoría</b>	28 octubre	18-20	Miqueo
10. Comunicaciones: Método científico e investigación médica	29 octubre	16-18	Miqueo, Nerín, Pastor
<b>EV. PRUEBA FINAL Y ENTREGA DE TRABAJOS</b>	29 octubre	18-20	Miqueo, Nerín, Pastor

## Recursos humanos

### Profesores tutores

Miguel Angel de Gregorio: [mgregori@unizar.es](mailto:mgregori@unizar.es) 976 761000ext. 2537 y 556400 ext. 2983. Tutoría\*: Lunes: 9-12 horas:  
Dirección de trabajos del subgrupo I (letras A-E)

Consuelo Miqueo: [cmiqueo@unizar.es](mailto:cmiqueo@unizar.es) .es 976 761710. Tutoría: Lunes, martes y jueves Viernes de 12-14 h.: Dirección de trabajos del subgrupo II (letras F-L)

Isabel Nerín de la Puerta: [isabelne@unizar.es](mailto:isabelne@unizar.es) 97676100 ext. 2515. Tutoría: cita previa: Lunes y Viernes: 9-12 horas.  
Dirección de trabajos del subgrupo IV (letras M-R)

Cristina Pastor: [cpastoro@unizar.es](mailto:cpastoro@unizar.es) 976761734 (UZ); 713524. ext.3542 (IACS) Tutoría\*: Martes y Jueves: 9-12 horas.

Dirección de trabajos del subgrupo V (Letras: S-Z)

**Asistentes docentes / becarios de colaboración**

**Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**