

Guía docente de la asignatura

## Epidemiología Avanzada

Fecha última actualización: 29/06/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 19/07/2021

**Máster**

Máster Universitario en Investigación y Avances en Medicina Preventiva y Salud Pública

**MÓDULO**

Métodos Específicos en Salud Pública

**RAMA**

Ciencias de la Salud

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

4

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Recomendación: Tener conocimientos básicos de epidemiología y/o haber superado el curso del máster: "Epidemiología General".

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Gráficos Acíclicos Dirigidos (DAG): Concepto, reglas de diseño y aplicaciones.
- Condicionamiento.
- Identificación y control de sesgos mediante DAG.
- Análisis y control de la confusión residual.
- Efectos causales directos e indirectos. Análisis de mediación.
- Estudios emparejados.
- Estudios case-crossover.
- Diseños mixtos.
- Diseños multinivel.



- Variables instrumentales. Diseños de aleatorización mendeliana.
- El modelo causal contrafáctico. Planteamiento teórico de la estimación de la causalidad promedio y modelos de análisis.
- Construcción de modelos multivariantes explicativos. Tipos de variables independientes.
- Valoración de la interacción en los modelos multivariantes.
- Modelos Multinivel.
- Imputación Múltiple.

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG1 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas concretos en el ámbito de la salud pública
- CG2 - Poseer capacidad para diseñar y participar en estudios y proyectos científicos en el ámbito de la salud pública
- CG3 - Presentar habilidades para la lectura crítica de la evidencia científica así como para la elaboración de informes, artículos científicos y textos divulgativos
- CG4 - Poseer capacidad de autocrítica, al enfrentarse a las evaluaciones del trabajo realizado, y de crítica constructiva al valorar el trabajo de otros profesionales

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1 - Comprender y saber aplicar, en entornos complejos de actuación, las principales herramientas de diseño y análisis estadístico y epidemiológico para el estudio de la frecuencia y distribución de los fenómenos relacionados con la salud en las poblaciones



humanas.

- CE2 - Comprender y saber aplicar, en entornos complejos de actuación, las principales herramientas de diseño y análisis estadístico y epidemiológico para el estudio de la verificación de hipótesis causales que atañen a los problemas de salud en las poblaciones humanas.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas
- CT3 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos
- CT4 - Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El alumno sabrá/comprenderá:
  - El planteamiento de hipótesis causales mediante el empleo de Gráficos Acíclicos Dirigidos.
  - El planteamiento estructural de la identificación y el control de los sesgos y la confusión.
  - Las características de diseño de los estudios epidemiológicos emparejados, mixtos, multinivel y de aleatorización mendeliana.
  - Las principales técnicas de obtención de estimadores ajustados de medidas de fuerza de asociación e impacto.
  - Las técnicas de cuantificación de la interacción y la modificación de efecto.
- El alumno será capaz de:
  - Plantear la hipótesis de un estudio y el control a priori de sus posibles sesgos y confusores mediante el empleo de Gráficos Acíclicos Dirigidos.
  - Diseñar un estudio epidemiológico avanzado específico para dar respuesta a una pregunta de investigación en Salud Pública.
  - Realizar el análisis avanzado de los datos de un estudio epidemiológico, mediante la obtención de estimadores ajustados.
  - Identificar y, en su caso, cuantificar la existencia de interacción entre variables.
  - Comprender los trabajos de investigación en los que se apliquen diseños y técnicas de análisis epidemiológico avanzadas.
  - Leer críticamente la investigación epidemiológica avanzada, identificando las fortalezas y debilidades de la metodología aplicada.



## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Tema 1. Introducción: Análisis Multivariante y Gráficos Acíclicos Dirigidos (DAGs)

- Introducción al empleo de los modelos multivariantes en epidemiología. Modelos explicativos y modelos predictivos.
- Tipos de variables dependientes: modelos multivariantes más empleados en epidemiología.
- Tipos de variables independientes.
- Valoración de la modificación de efecto en los modelos multivariantes.
- Concepto, reglas de diseño y aplicaciones de los DAG.
- Condicionamiento.
- Efectos directos e indirectos.

#### Tema 2. Análisis y control de Sesgos con DAG.

- Sesgos de selección.
- Sesgos de información.
- Confusión y modificación de efecto.
- Análisis y control de la confusión residual.

#### Tema 3. Estrategias alternativas de diseño.

- Estudios emparejados.
- Estudios case-crossover.
- Diseños mixtos.
- Estudios de randomización mendeliana.

#### Tema 4. El modelo causal contrafáctico.

- Conceptos Generales.
- Planteamiento teórico de la estimación de causalidad promedio.
- Técnicas de análisis para obtener estimaciones causales promedio.

#### Tema 5. Estrategias avanzadas de análisis.

- Análisis Multinivel.



- Análisis de Mediación.
- Imputación Múltiple.

Para cada tema se realizará una sesión presencial de 3,5 horas de duración, separadas en las siguientes secciones (la duración de cada parte es aproximada):

2.1. Primera parte (120 minutos): Dedicada a resolver las dudas planteadas por los alumnos y a explicar las partes del tema que el profesor considere de interés preferente, por su importancia o dificultad.

2.2. Segunda parte (60 minutos): Dedicada a realizar ejercicios prácticos del tema correspondiente.

2.3. Tercera parte (30 minutos): Dedicada a la evaluación continuada del tema correspondiente a la sesión anterior. En la primera sesión, esta parte se reemplazará por la presentación de la asignatura.

## PRÁCTICO

Todas las sesiones tienen un contenido teórico-práctico, detallado en la sección anterior.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

. **Material específico preparado por el profesor:** Todo él disponible en la plataforma PRADO al inicio del curso:

- 1.1. Texto con los contenidos teóricos de la asignatura.
- 1.2. Grabaciones de las clases impartidas en cursos anteriores.
- 1.3. Presentaciones de Power Point actualizadas.

2. **Libro básico de consulta:** Hernán MA, Robins JM (2020). Causal Inference: What If. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC. Idioma: inglés. Se trata de un libro en permanente actualización por parte de sus autores. La última versión del libro está disponible en formato pdf en la página web de uno de los coautores (el Profesor Miguel Hernán, de la Universidad de Harvard): [ciwhatif\\_hernanrobins\\_23nov20.dvi \(harvard.edu\)](https://www.miguelhernan.com/ciwhatif_hernanrobins_23nov20.dvi). La primera sección del libro describe en profundidad prácticamente todos los conceptos que, de forma básica, se tratan en el presente curso.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

#### 1. Libros adicionales de consulta:

- 1.1. Szklo M. Nieto FJ. Epidemiology: Beyond the Basics. 3rd edition. Jones & Bartlett Learning,



2014. Idioma: inglés. Libro que pretende rellenar la laguna existente entre los textos de epidemiología básicos y avanzados. No siempre su lectura es fácil y se precisan conocimientos de epidemiología elementales antes de proceder a su lectura.

1.2. Lash, T., Rothman K, VanderWeele, TJ., Haneuse S. Modern Epidemiology, 4rd edition. Wolters Kluvert, 2020. Idioma: inglés. Es un texto de referencia en Epidemiología.

**2. Lecturas específicas recomendadas:** Para cada tema se subirá a PRADO, al inicio del curso, una serie de lecturas de ampliación, relacionadas con los contenidos del tema correspondiente, y clasificadas en orden creciente de dificultad (no se incluyen en esta Guía por su excesivo número).

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.epidemiolog.net/>. Página desarrollada para facilitar el aprendizaje de la epidemiología. Incluye numeroso material de utilidad para el interesado en esta disciplina, entre otros los libros de distribución gratuita Understanding the fundamentals of epidemiology — an evolving, de VJ Schoenbach y WD Rosamond, versión en inglés y español, y [A short introduction to epidemiology](#) de Neil Pearce. Igualmente, permite enlazar y acceder a múltiples recursos epidemiológicos.

<http://www.epibiostat.ucsf.edu/epidem/epidem.html>. Página mantenida por la Universidad de California San Francisco. Permite enlazar con diversas agencias y organismos internacionales, universidades, organizaciones profesionales, instituciones que trabajan en temas epidemiológicos de interés, fuentes de datos, publicaciones, recursos informáticos, grupos de discusión y noticias, etc., todo ello relacionado con la Epidemiología.

Fisterra.com: Metodología de la Investigación:

<http://www.fisterra.com/mbe/investiga/index.asp> Incluye 35 temas que abordan aspectos variados del diseño, análisis e interpretación de estudios en ciencias de la salud.

Open Epi: [http://www.openepi.com/Menu/OE\\_Menu.htm](http://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm) Pagina gratuita desarrollada por la Emory University, que reúne todas las aplicaciones de análisis epidemiológico incluidas previamente en EpiTable y StatCalc.

### Sociedades Científicas e Instituciones:

- Sociedad Española de Epidemiología: <http://www.seepidemiologia.es/>
- International Epidemiological Association: <http://ieaweb.org/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD11 Prácticas con ordenador



## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, (según el cual la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final), la evaluación de la asignatura, en su convocatoria ordinaria, se realizará exclusivamente mediante el modelo de evaluación continuada. A tal efecto, en cada una de las sesiones presenciales salvo en la primera, se dedicarán 30 minutos a evaluar la adquisición de las competencias correspondientes al tema anterior. Dependiendo del tema, se emplearán dos técnicas de evaluación, de forma alternativa o complementaria:

1. Preguntas de respuesta múltiple, con cuatro opciones de respuesta.
2. Preguntas de respuesta abierta corta (no más de una cara de folio por pregunta).

Cada una de las cuatro sesiones de evaluación puntuará de 0 a 10 puntos. La suma total de puntos acumulados (hasta un máximo de 40), se dividirá entre 4 para obtener la Calificación Final del Acta.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (que establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria, a la que podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo), la evaluación de las competencias del alumno en la convocatoria extraordinaria se realizará mediante un examen oral, de una hora de duración como máximo, en la que el profesor preguntará al alumno contenidos de las cinco sesiones de las que consta la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (que establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas), el procedimiento para evaluar las competencias de la asignatura en estos alumnos será un examen oral, con las mismas características que el descrito en el apartado de evaluación en la convocatoria extraordinaria.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesor correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación





continua.

