Guía docente
200632 - EPI - Epidemiología

Última modificación: 22/05/2022

Unidad responsable: Facultad de Matemáticas y Estadística
Unidad que imparte: 715 - EIO - Departamento de Estadística e Investigación Operativa.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA (Plan 2013). (Asignatura optativa).

Curso: 2022 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable:

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

El/la estudiante tiene que estar familiarizado/a con los conceptos de la inferencia estadística: función de verosimilitud, método de máxima verosimilitud, pruebas de hipótesis y modelos de regresión lineal. En concreto, se tiene que estar familiarizado con los contenidos de los Capítulos 1 a 3 del libro "Principles of Statistical Inference" de Cox (Cambridge University Press, 2006).

REQUISITOS

Conocimientos del software R.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
3. CE-1. Capacidad para diseñar y gestionar la recogida de información, así como la codificación, manipulación, almacenamiento y tratamiento de esta información.
4. CE-2. Capacidad para dominar la terminologia propia de algún ámbito en el que sea necesaria la aplicación de modelos y métodos estadísticos o de investigación operativa para resolver problemas reales.
6. CE-5. Capacidad para formular y resolver problemas reales de toma de decisiones en los diferentes ámbitos de aplicación sabiendo elegir el método estadístico y el algoritmo de optimización más adecuado en cada ocasión.
7. CE-6. Capacidad para utilizar el software más adecuado para realizar los cálculos necesarios en la resolución de un problema.
5. CE-3. Capacidad para formular, analizar y validar modelos aplicables a problemas de índole práctica. Capacidad de seleccionar el método y/o técnica estadística o de investigación operativa más adecuado para aplicar dicho modelo a cada situación o problema concreto.
8. CE-7. Capacidad para comprender artículos de estadística e investigación operativa de nivel avanzado. Conocer los procedimientos de investigación tanto para la producción de nuevos conocimientos como para su transmisión.
9. CE-8. Capacidad de discutir la validez, el alcance y la relevancia de estas soluciones y saber presentar y defender sus conclusiones.

Transversales:
2. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría:
Clases de 90 minutos en las cuales se presenta el material de la asignatura con la ayuda del ordenador. El material, que se apoya en estudios epidemiológicos reales y artículos epidemiológicos, estará previamente disponible en la Intranet (ATENEA). Además, en diferentes ocasiones se aprovechan las clases de teoría para hacer ejercicios.

Clases de prácticas/laboratorio:
Se prevén tres sesiones en las cuales se explicará el uso de funciones de paquetes contribuidos de epidemiología del software R, que se aplicarán a datos de estudios epidemiológicos reales.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Cuando acabe el curso se pretende que el/la estudiante tenga los conocimientos básicos de los métodos estadísticos en la epidemiología. Se pretende que sea capaz de proponer los diseños de estudio y análisis estadísticos que mejor información aporten y que más fácilmente puedan ser asimilados por los investigadores que tendrán que interpretarlos.

En particular, se pretende que el/la estudiante adquiera conocimientos de los temas siguientes y que sea capaz de aplicarlos a datos reales:

1. Diseños de estudios epidemiológicos: estudios de cohorte, caso-control y transversales.
2. Medidas epidemiológicas de frecuencia de enfermedades, mortalidad y de asociación exposición-enfermedad.
3. Fuentes de sesgo en estudios epidemiológicos: sesgo de información, de selección y de confusión.
4. Control del sesgo: estratificación y emparejamiento.
5. Modelos de regresión logística, logbinomial y Poisson.

Capacidades a adquirir:

· Saber aplicar a estudios epidemiológicos las herramientas aprendidas previamente, para ser capaz de proponer los diseños y análisis que mejor información aporten y que más fácilmente puedan ser asimilados por los investigadores que tendrán que interpretarlos.
· Ser capaz de valorar las ventajas y desventajas de diferentes tipos de estudios epidemiológicos.
· Saber estimar, aplicar e interpretar medidas de frecuencia de enfermedades, de mortalidad y de asociación exposición-enfermedad.
· Tener conocimientos básicos de inferencia causal en estudios observacionales.
· Conocer las diferentes fuentes de sesgo de estudios epidemiológicos y las posibles medidas para el sesgo.
· Poder aplicar e interpretar modelos de regresión logística, logbinomial y Poisson a datos reales.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00
Horas grupo grande	30,0	24.00
Horas grupo pequeño	15,0	12.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Introducción a la Epidemiología

Descripción:
a) Estudios epidemiologicos vs. ensayos clinicos.
b) Diseño de estudios epidemiológicos: estudios de cohorte, estudios caso-control y estudios transversales.

Dedicación: 3h
Grupo grande/Teoría: 2h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 0h 30m

Medidas epidemiológicas: conceptos y estimación

Descripción:
a) Medidas de frecuencia de enfermedades y epidemias: prevalencia, incidencia acumulada y tasa de incidencia.
b) Medidas de mortalidad y su comparación: estandarización directa e indirecta, cifra de mortalidad comparativa y razón de mortalidad estandarizada.
c) Medidas de asociación exposición-enfermedad: riesgo relativo, diferencia de riesgos, odds ratio y riesgo atribuible.

Dedicación: 13h 30m
Grupo grande/Teoría: 9h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h 30m

Aspectos de estudios epidemiológicos

Descripción:
a) Inferencia causal en estudios epidemiológicos.
b) Estudio de la relación causa-efecto. Efectos y causas comunes.
c) Fuentes de sesgo en estudios epidemiológicos: Sesgo de información, sesgo de selección y sesgo de confusión.
d) Estrategias para el control de errores y para minimizar la varianza: Estratificación y emparejamiento.
e) Interacción aditiva versus interacción multiplicativa.

Dedicación: 13h 30m
Grupo grande/Teoría: 9h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Análisis de estudios epidemiológicos

Descripción:
a) Estimación del riesgo relativo, odds ratio y riesgo atribuible en estudios de cohorte, estudios caso-control y estudios transversales.
b) Cálculo de la cifra de mortalidad comparativa y la razón de mortalidad estandarizada.
c) El estimador de Mantel-Haenszel en presencia de una variable de confusión.
d) Análisis de datos emparejados en estudios caso-control.
e) Regresión logística: expresión del modelo, estimación e interpretación de los parámetros.
f) Regresión logbinomial: expresión del modelo, estimación e interpretación de los parámetros.
g) Regresión Poisson: expresión del modelo, estimación e interpretación de los parámetros.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 9h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final es la media ponderada de las notas obtenidas en
a) el examen final (50%),
b) entrega de ejercicios (30%),
c) resumen y presentación de un artículo (20%).
El trabajo final consiste en estudiar un artículo de una revista epidemiológica y presentarlo en clase.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Jewell, Nicholas. Statistics for Epidemiology. Chapman & Hall/CRC, 2004. ISBN 1-58488-433-9.
- Gordis, Leon. Epidemiología. 3ª ed. W.B. Saunders, 2005.
- Kahn, H. A.; Sempos, C.T. Statistical Methods in Epidemiology. Oxford University Press, 1989.
- McNeil, Don. Epidemiological Research Methods. Wiley, 1996.
- Rothman, Kenneth J. Epidemiology: An Introduction. Oxford University Press, 2012. ISBN 9780199754557.

Complementaria:
- Porta, M. A Dictionary of Epidemiology. Fifth edition. Oxford University Press, 2008. ISBN 9780195314502.
- Breslow, N.E.; Day, N.E. Statistical Methods in Cancer Research. International Agency for Research on Cancer, 1980.
- Rothman, K. J.; Greenland, S. Modern Epidemiology. 3rd ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2008.
- Woodward, Mark. Epidemiology Study Design and Data Analysis. Chapman & Hall/CRC Press, 1999.