

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Código</b>          | 43080   |
| <b>Nombre</b>          | Métodos de tratamiento de datos en fisiología |
| <b>Ciclo</b>           | Máster  |
| <b>Créditos ECTS</b>   | 6.0   |
| <b>Curso académico</b> | 2022 - 2023                                   |

**Titulación(es)**

| <b>Titulación</b>                      | <b>Centro</b>                      | <b>Curso</b> | <b>Periodo</b>      |
|--|------------------------------------|--------------|---------------------|
| 2141 - Máster Universitario Fisiología | Facultad de Medicina y Odontología | 1            | Primer cuatrimestre |
| 3127 - null                            |                                    | 0            | Primer cuatrimestre |

**Materias**

| <b>Titulación</b>                      | <b>Materia</b>                                      | <b>Caracter</b> |
|--|---|-----------------|
| 2141 - Máster Universitario Fisiología | 1 - Metodología para la investigación en fisiología | Obligatoria     |

**Coordinación**

| <b>Nombre</b>                     | <b>Departamento</b> |
|-----------------------------------|---------------------|
| CIBRIAN ORTIZ DE ANDA, ROSA MARIA | 190 - Fisiología    |

**RESUMEN**

La realización de cualquier investigación, como las que se incluyen en el campo de la Fisiología, requiere de una serie de pasos, desde el planteamiento de los objetivos hasta la comprobación de la consecución de los mismos. Entre ellos se encuentra el manejo y tratamiento de los datos experimentales, que son, entre otros, los que se desarrollan en esta asignatura, para una correcta obtención de los resultados.

Por tanto, los objetivos de la asignatura son:

-Conocer los distintos pasos a seguir para realizar una investigación científica y para la presentación de la misma como resultado científico.



-Adquirir los conocimientos suficientes que permitan al estudiante, en su labor investigadora futura, realizar un adecuado tratamiento de los datos experimentales.

-Conocer el campo de aplicación y el adecuado uso de los diferentes test estadísticos para una correcta extrapolación desde la información de la muestra a la de la población.

-Manejar con fluidez uno de los programas estadísticos más utilizados en la actualidad, el SPSS v.17.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

No hay requisitos previos para cursar la asignatura.

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 2141 - Máster Universitario Fisiología

- Que los/las 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.
- Que los/las 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.
- Que los/las 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.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Ser capaces de integrar las nuevas tecnologías en su labor profesional y/o investigadora.
- Ser capaces de acceder a herramientas de información en otras áreas del conocimiento y utilizarlas apropiadamente.



- Adquirir una actitud crítica que le permita emitir juicios argumentados y defenderlos con rigor y tolerancia.
- Valorar la necesidad de completar su formación científica, en lenguas, informática, ética, etc, asistiendo a conferencias o cursos y/o realizando actividades complementarias, autoevaluando la aportación que la realización de estas actividades supone para su formación integral.
- Emplear las herramientas básicas para el tratamiento de datos experimentales en la investigación biomédica.
- Diferenciar entre los distintos métodos estadísticos para realizar el correcto análisis de datos y manejarlos en un contexto práctico de una investigación, así como realizar de forma adecuada la presentación de resultados.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

- Aplicar el método científico en la resolución de trabajos experimentales.
- Trabajar con las fuentes de información, tanto tradicionales como a través de las nuevas tecnologías de Internet.
- Sintetizar y comunicar la información científica.
- Adquirir los conocimientos suficientes que permitan al estudiante, en su labor investigadora futura en el campo de la Fisiología, realizar un adecuado tratamiento de los datos experimentales, tanto con la acotación de los errores asociados a las medidas directas como a las indirectas.
- Conocer el campo de aplicación y el adecuado uso de los diferentes tests estadísticos para una correcta extrapolación de la información de la muestra a la de la población.
- Manejar con fluidez el Programa SPSS, una vez conocidos el test o tests estadísticos que debe utilizar, dada la importancia que en los trabajos de investigación tiene el adecuado análisis estadístico.

## **DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS**

### **1. Esquema de realización de una investigación**

Se describen los pasos para la realización de una investigación:

- Planteamiento de objetivos.
- Elección de un material y método para la realización de las experiencias.
- Toma de datos.
- Valoración orientativa de los datos.
- Tratamiento de los datos.
- Comprobación de la consecución de los objetivos planteados.



## 2. Esquema de presentación de un trabajo científico

- Título.
- Autores.
- Resumen.
- Palabras clave.
- Introducción.
- Material y método.
- Resultados.
- Discusión.
- Conclusiones.
- Agradecimientos.
- Bibliografía.
- Material suplementario.

## 3. Gestor de referencias bibliográficas

- Definición.
- Ejemplos de gestores bibliográficos.
- Gestor de referencias Zotero.

## 4. Cálculo de errores en medidas directas e indirectas

- Conceptos fundamentales.
- Criterios de escritura de errores.
- Clasificación de las medidas.
- Cálculo de errores en medidas directas.
- Cálculo de errores en medidas indirectas.

## 5. Representaciones gráficas

- Criterios generales.
- Elección de ejes y de escalas.
- Representación de los errores.
- Dibujo de la curva representativa.
- Escalas especiales.
- Regresión lineal.
- Estimación de los parámetros de la regresión: Comparación de pendientes y de ordenadas.



## **6. Revisiones sistemáticas y metaanálisis. Publicación de estudios de investigación**

- Definiciones.
- Apartados.
- Metodología.
- Presentación de resultados.
- Tipos de estudios.
- Cómo publicar un estudio de investigación en una revista de impacto.

## **7. Análisis de datos**

- Comprobación de la normalidad de una población.  
Método de Kolmogorov-Smirnov.
- Estimación de parámetros de la población. Estimadores robustos.
- Comparación de medias y proporciones.  
Utilización de los estadísticos: Z, t-Student.
- Aceptación y rechazo de hipótesis.
- Análisis de datos categorizables.  
Tablas de contingencia, Chi-cuadrado.
- Comparación de 3 o más medias. ANOVA.

## **8. Utilización del paquete estadístico SPSS**

Resolución práctica de ejercicios.

## **9. Realización de una experiencia y presentación como trabajo científico**

Se realiza una experiencia de laboratorio poniendo de manifiesto los distintos apartados de un trabajo de investigación y se prepara la presentación como trabajo científico.



**VOLUMEN DE TRABAJO**

| ACTIVIDAD                                      | Horas         | % Presencial |
|--|---------------|--------------|
| Clases de teoría                               | 33,00         | 100          |
| Tutorías regladas                              | 4,00          | 100          |
| Prácticas en laboratorio                       | 3,00          | 100          |
| Otras actividades                              | 2,00          | 100          |
| Elaboración de trabajos en grupo               | 24,00         | 0            |
| Estudio y trabajo autónomo                     | 22,00         | 0            |
| Lecturas de material complementario            | 10,00         | 0            |
| Preparación de actividades de evaluación       | 22,00         | 0            |
| Preparación de clases de teoría                | 5,00          | 0            |
| Preparación de clases prácticas y de problemas | 5,00          | 0            |
| Resolución de casos prácticos                  | 20,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>150,00</b> |              |

**METODOLOGÍA DOCENTE**

- Clases teóricas de lección magistral participativa.
- Clases de problemas relacionados con la asignatura.
- Clases en aula de informática para el manejo de las herramientas informáticas necesarias para la resolución de problemas.
- Clases prácticas de laboratorio. Incluyen seminarios introductorios, realización de las prácticas con el seguimiento y apoyo del profesor y realización de una memoria o una prueba escrita sobre las mismas.
- Debate y discusión dirigida sobre los trabajos y prácticas realizados.
- Tutorías presenciales y electrónicas con los profesores.

**EVALUACIÓN****Sistema de evaluación:**

- Examen escrito formado por ejercicios similares a los realizados en las clases: valoración sobre 7 puntos.



- Memoria de la experiencia en formato de artículo científico: valoración sobre 3 puntos.

La asistencia a la sesión de la experiencia de laboratorio es obligatoria.

Calificación mínima para aprobar: 5 puntos.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Armitage P, Berry G. Estadística para la investigación biomédica. Ed. Doyma. Tercera ed. (1997) ISBN: 84-8174-158-2
- Viedma JA. Métodos estadísticos: fundamentos y aplicaciones. Ed. del Castillo (1972). ISBN 10: 8421900021
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. PLoS medicine. (2009), 6, e1000100
- Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.2 (updated February 2021). Cochrane (2021). Available from [www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook)
- Reis LO. Quick beginners guide and tips on how to write a manuscript. Int Braz J Urol. (2020), 46:822-824
- Balch CM, McMasters KM, Klimberg VS, Pawlik TM, Posner MC, Roh M, Tanabe KK, Whippen D, Ikoma N. Steps to Getting Your Manuscript Published in a High-Quality Medical Journal. Ann Surg Oncol. (2018), 25:850-855

### Complementarias

- Colton T. Estadística en medicina. Ed. Salvat. (1990) ISBN: 978-84-345-1476-8
- Ferran M. SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico. McGraw-Hill (2001). ISBN: 978-84-481-301-2.34
- Pérez López C. Técnicas Estadísticas Multivariantes con SPSS. Gaceta grupo editorial (2009). ISBN 978-84-92812-00-4
- Wells GA, Shea B, Connel DO et al. The Newcastle-Orrawa Scale (NOS) for assessing the ququality of nonrandomised studies in meta-analyses.  
[http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp)
- Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. BMJ. (2017), 21, 358:j4008.



- Di Girolamo N, Reynders RM. Health care articles with simple and declarative titles were more likely to be in the Altmetric Top 100. *J Clin Epidemiol.* (2017), 85:32-36
- DeJesus JM, Callanan MA, Solis G, Gelman SA. Generic language in scientific communication. *Proc Natl Acad Sci USA.* (2019), 116:18370-18377

