

## 25643 - Estadística aplicada a Ciencias de la Salud

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 25643 - Estadística aplicada a Ciencias de la Salud

**Centro académico:** 127 - Facultad de Ciencias de la Salud

**Titulación:** 605 - Graduado en Fisioterapia

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:** Estadística

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La Estadística es una herramienta fundamental para comprender y analizar la realidad. Las Ciencias de la Salud son esencialmente experimentales y, por tanto, sujetas a razonamiento inductivo, el cual pretende extender las conclusiones obtenidas en una parte al todo. La metodología estadística permite validar estas extensiones. Por otra parte, las publicaciones científicas que revisa el profesional de fisioterapia utilizan un lenguaje estadístico para el que hay que tener una cierta autonomía de comprensión.

El objetivo general de la asignatura es que, a partir del conocimiento de sus contenidos, el estudiante incorpore la metodología estadística y el desarrollo de conocimiento basado en la evidencia científica en su quehacer profesional. El estudiante debe experimentar una toma de contacto con las herramientas estadísticas básicas que ayudan a diseñar, ejecutar, analizar e interpretar las investigaciones aplicadas en ciencias de la salud (aprender a definir un problema, recoger datos y analizarlos estadísticamente con el propósito de elaborar conclusiones o tomar decisiones a partir del análisis realizado, etc.), y que le permiten ser crítico con los estudios realizados por otros investigadores.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura forma parte del módulo de Formación Básica. Su sentido es el de introducir al estudiante en el conocimiento básico de la Estadística y proporcionarle los fundamentos metodológicos para poder afrontar ciertos aspectos en la investigación de asignaturas de cursos más avanzados.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Dado el carácter de formación básica que tiene la asignatura, y que se imparte en el segundo semestre del primer curso de grado, no tiene ningún requisito esencial aunque es conveniente presentar una adecuada base matemática.

Son recomendables, aunque no imprescindibles, el manejo (nivel de usuario) de un procesador de textos y conocimientos informáticos básicos. También es recomendable un nivel básico de inglés técnico.

Para alcanzar los resultados de aprendizaje de la asignatura es recomendable asistir a las clases teóricas y prácticas, que facilitan la comprensión de los conceptos y el desarrollo de habilidades en la utilización de recursos informáticos, tanto para el análisis estadístico de datos como para la búsqueda de documentos científicos.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:

(1) Demostrar conocimiento y comprensión en:

? Las bases de la Estadística como herramienta en la investigación científica.

? Los campos de aplicación de la Estadística dentro de la investigación y los problemas que puede resolver, así como sus limitaciones.

? El lenguaje estadístico y los análisis estadísticos que aparecen en los trabajos científicos.

? Las fases de un estudio estadístico en un estudio científico dentro del campo de la Fisioterapia, desde el diseño del experimento hasta el análisis de las conclusiones.

? Las herramientas más usuales en el análisis estadístico en la investigación en Ciencias de la Salud (Fisioterapia).

(2) Demostrar que sabe:

- ? Reconocer la necesidad de utilizar la Estadística en problemas que aparecen en una investigación.
- ? Diseñar el experimento para la recopilación de los datos.
- ? Reconocer la técnica estadística más adecuada para cada problema, aplicarla correctamente y validar el estudio realizado.
- ? Interpretar y resumir los resultados adecuadamente.
- ? Aprender cuándo un problema se resuelve utilizando técnicas básicas o requiere la participación de un experto en Estadística.
- ? Manejar un programa estadístico.
- (3) Ser capaz de:
  - ? Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.
  - ? Manifestar interés y actuar en una constante búsqueda de información y superación personal.
  - ? Trabajar con responsabilidad y mantener una actitud crítica y científica.
  - ? Colaborar y cooperar con otros.

## 2.2.Resultados de aprendizaje

**Para superar esta asignatura, el estudiante deberá demostrar los siguientes resultados:**

- ? Es capaz de leer de forma crítica (análisis, síntesis y razonamiento científico crítico) un artículo científico en el ámbito de la fisioterapia.
- ? Conoce el lenguaje estadístico y comprende conceptos estadísticos básicos.
- ? Es capaz de realizar un análisis descriptivo de un conjunto de variables utilizando las técnicas gráficas y numéricas adecuadas.
- ? Sabe realizar un análisis de inferencia estadística básica (estimación puntual o por intervalos de confianza y contrastes de hipótesis).
- ? Maneja algún software para el análisis estadístico de un conjunto de datos.
- ? Interpreta y resume adecuadamente los resultados de los análisis.
- ? Sabe presentar por escrito los resultados y conclusiones de un análisis sencillo, es decir, es capaz de generar conocimiento a partir de la información almacenada en una base de datos.
- ? Es capaz de trabajar en equipo.
- ? Sabe realizar búsquedas de documentación relevante en las bases de datos electrónicas, en el ámbito de la fisioterapia.
- ? Tiene iniciativa y capacidad de aprendizaje autónomo, sabe adaptar el conocimiento estadístico adquirido y conoce sus limitaciones.

## 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Proporcionan al estudiante conocimientos instrumentales básicos para cursar asignaturas posteriores y para su futuro profesional en el ámbito de la fisioterapia. En primer lugar, el conocimiento básico de los conceptos y técnicas estadísticas es necesario para leer e interpretar las publicaciones científicas, ya que muchos de los avances en el campo de Ciencias de la Salud se apoyan en estudios de investigación basados en análisis estadísticos. En segundo lugar, la asignatura proporciona una base sólida para realizar análisis de datos sencillos, que le pueden ayudar a tomar decisiones de una forma científica y a respetar los aspectos metodológicos en la investigación científica.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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

El estudiante será evaluado de forma global en cada una de las dos convocatorias a las que tiene derecho y en las fechas asignadas, que se publicarán en la página web, en los tabloneros de anuncios de la Facultad de Ciencias de la Salud y en la página MOODLE de la asignatura.

La calificación de la asignatura se obtendrá a partir de las siguientes cuatro actividades de evaluación (AE):

**(AE1) Resumen y comentario de un artículo de investigación en fisioterapia**, seleccionado en las bases de datos de revistas electrónicas accesibles a su contenido por Internet desde la biblioteca de la Universidad de Zaragoza.

? Descripción: Esta actividad ha de realizarse en grupos de tres personas y consiste en la selección, resumen y enumeración de descriptores estadísticos, de un artículo de investigación de fisioterapia en el que se aborde un análisis de datos mediante técnicas estadísticas.

? Cronograma:

1. Elección del artículo: a propuesta del grupo y con confirmación previa de los profesores, se ha de entregar la referencia del artículo elegido, en la forma: autores, año, título, revista, volumen y páginas.
2. Resumen e identificación de conceptos estadísticos: en un plazo de 2 semanas a partir de la elección del artículo, se ha de entregar copia en PDF del original elegido junto con un resumen en el que se recojan los objetivos del estudio, material y métodos, resultados y conclusiones. Asimismo deben identificarse lo que, a juicio del grupo, son conceptos, análisis y resultados estadísticos. Esta relación de conceptos puede ser ampliada o modificada en el siguiente punto. La entrega se hará en la página MOODLE de la asignatura.

3. Descripción de los conceptos estadísticos: el último día lectivo de la asignatura, el grupo debe completar el trabajo entregando un añadido en el que se señalen los conceptos estadísticos enumerados en el punto anterior que hayan sido aprendidos en la asignatura (que, como ya se ha señalado, pueden ser ampliados o modificados en este punto).

? Aspectos a valorar:

1. Claridad y precisión en la descripción del artículo. Se valorará especialmente que se evite copiar la literalidad del original.
2. Identificación y descripción de los conceptos estadísticos.
3. Originalidad y dificultad del artículo elegido. Se tendrá en cuenta que el artículo elegido esté escrito en inglés.
4. Presentación, redacción y ortografía. Se valorará la precisión y claridad en la redacción y se penalizarán las faltas de ortografía. También se valorará que se redacte, parcial o totalmente, en inglés.

? Excepciones: de forma justificada (especialmente para los estudiantes de enseñanza no presencial), el trabajo podrá ser desarrollado por una o dos personas. Asimismo los plazos de entrega podrán ser ampliados.

? Calificación; de 0 a 10 puntos. Esta nota será única para todos los miembros del grupo.

### **(AE2) Resolución individual de casos prácticos.**

? Descripción: Esta actividad individual consiste en la resolución, mediante el uso del software de análisis estadístico R-Commander, de unos cuantos casos prácticos. Tanto la propuesta de los ejercicios como su recogida se realizará desde la página MOODLE de la asignatura.

? Cronograma: Para cada caso propuesto, la entrega de soluciones deberá realizarse en el plazo de 1 semana a partir de su planteamiento.

? Excepciones: de forma justificada (especialmente para los estudiantes de enseñanza no presencial), los plazos de entrega podrán ser ampliados.

? Calificación: la suma de las calificaciones individuales de cada resolución. Esta suma global se mueve en el rango de 0 a 10 puntos.

**(AE3) Prueba presencial individual escrita**, consistente en la resolución de preguntas tipo test, cada una conteniendo 5 posibles respuestas, y de alguna cuestión teórica o teórico-práctica. La duración de esta parte es de 1 hora y 30 minutos y no se permitirá el uso de apuntes. Calificación: de 0 a 10 puntos.

**(AE4) Prueba presencial práctica con ordenador**: consiste en la resolución de cuestiones estadísticas sobre una base de datos, utilizando el ordenador como herramienta de análisis de datos. La duración de esta parte es de 1 hora y 30 minutos. Se permitirá la utilización de apuntes. Calificación: de 0 a 10 puntos.

La calificación de la asignatura se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$C=0,10*AE1+0,20*AE2+0,35*(AE3+AE4)$$

es decir, los pesos de cada una de las pruebas en la calificación final son 10%, 20%, 35% y 35%, respectivamente.

**Las pruebas de evaluación se realizarán en modalidad presencial si la situación lo permite. En caso de cambiar las condiciones, y si se reciben instrucciones de las autoridades académicas, las pruebas se realizarán en modalidad no presencial utilizando los recursos online de la Universidad de Zaragoza, lo que se avisará con la debida antelación.**

## **4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos**

### **4.1. Presentación metodológica general**

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en la combinación de clases magistrales en gran grupo, clases prácticas con ordenador en grupos reducidos y realización de trabajos individuales y de trabajos en grupo (que potencian la corresponsabilidad y el compromiso de cada uno de los miembros del grupo).

Se apuesta por un aprendizaje no memorístico basado en la reflexión crítica de los conceptos; en la iniciativa y creatividad; en la utilización de fuentes bibliográficas; y en el uso sistemático de la metodología estadística.

### **4.2. Actividades de aprendizaje**

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

#### **1. Clases teóricas presenciales en gran grupo (1 ECTS)**

Explicación y orientación para el estudio personal de los distintos contenidos de la asignatura, más allá de la pura enumeración de los mismos (motivando una reflexión posterior más profunda, la interrelación de conceptos, alcances y limitaciones, etc.) con el último fin de capacitar un método de aprendizaje crítico y autónomo.

Se utilizarán todos los recursos interactivos al alcance y el apoyo de cualquier soporte audiovisual útil. El estudiante dispondrá con antelación de las notas de clase.

#### **2. Clases prácticas presenciales en grupos reducidos (1 ECTS)**

Adiestramiento sobre supuestos prácticos y resolución de problemas de forma individual y en grupo, aplicando las bases teóricas de la asignatura. Se utilizará como herramienta el software de análisis de datos R-Commander y se enfatizará en los aspectos de interpretación de resultados y conclusiones. El estudiante dispondrá con antelación de los guiones y notas de las sesiones prácticas.

#### **3. Tutorización y seguimiento del trabajo (individual o en grupo) (0,5 ECTS)**

Pretende el estímulo para la iniciativa y creatividad personal, el manejo de fuentes documentales, la reflexión sobre

aspectos teóricos previamente aprendidos, y la estructuración de un discurso lógico que vaya del planteamiento de un problema hasta la conclusión del mismo. Los estudiantes pueden realizar consultas tanto de forma presencial como a través de correos electrónicos o de la página MOODLE de la asignatura.

#### **4. Estudio personal no presencial (3,5 ECTS)**

A partir del resto de actividades indicadas, el estudiante debe responsabilizarse en la creación y consolidación de un programa de trabajo estructurado, atendiendo tanto a la secuencia progresiva en los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura como a la interacción con los programas de trabajo de otras asignaturas. Todo ello ha de fomentar el aprendizaje autónomo y crítico, y la iniciativa en la generación de conocimiento de calidad en el ámbito de la fisioterapia. El estudio personal ha de considerar la preparación de trabajos, búsqueda de documentación, sesiones de trabajo no presenciales, actividades de aprendizaje, estudio personal, corresponsabilidad en el trabajo en grupo, etc.

### **4.3. Programa**

#### DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Capítulo 1: Introducción a los métodos estadísticos en Ciencias de la Salud. Terminología básica.

Capítulo 2: Estadística descriptiva unidimensional.

Capítulo 3: Probabilidad, variables aleatorias y distribuciones de probabilidad.

Capítulo 4: Estadística inferencial: estimación puntual y por intervalos de confianza y contrastes de hipótesis.

Capítulo 5: Relación entre dos variables. Aspectos descriptivos e inferenciales.

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos no previstos (rendimiento del grupo, modificaciones en el calendario académico, etc.) y, por tanto, no deberá considerarse como definitiva y cerrada

### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

? Clases de teoría: 2 horas por semana a lo largo del semestre.

? Clases prácticas en grupos reducidos: 2 horas por semana a lo largo del semestre. Entrega de casos prácticos individuales: a los 7 días desde su propuesta.

? Entrega del trabajo en grupo: una primera parte al finalizar la práctica 2 y el resto al finalizar el semestre.

? Evaluación global individual: al finalizar el semestre y, en su caso, en la segunda convocatoria de septiembre.

**Las actividades formativas previstas se realizarán en modalidad presencial en las aulas y salas designadas por el Centro. En caso de cambiar las condiciones, y si se reciben instrucciones de las autoridades académicas, se modificarán y adaptarán las actividades para realizarlas en modalidad no presencial utilizando los recursos online de la Universidad de Zaragoza, lo que se avisará con la debida antelación.**

### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

[http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=25643&year=2020](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=25643&year=2020)