

## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

| Datos de la asignatura     |  |
|----------------------------|--|
| <b>Nombre completo</b>     | Estadística y Herramientas para la Investigación en Ciencias de la Salud I   |
| <b>Código</b>              | E000005952   |
| <b>Título</b>              | <a href="#">Grado en Fisioterapia por la Universidad Pontificia Comillas</a> |
| <b>Impartido en</b>        | Grado en Fisioterapia [Segundo Curso]  |
| <b>Nivel</b>               | Reglada Grado Europeo  |
| <b>Cuatrimestre</b>        | Semestral  |
| <b>Créditos</b>            | 3,0 ECTS   |
| <b>Carácter</b>            | Obligatoria (Grado)  |
| <b>Departamento / Área</b> | Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia                           |
| <b>Responsable</b>         | Soledad Ferreras Mencía  |
| <b>Horario de tutorías</b> | Solicitar cita   |

| Datos del profesorado      |  |
|----------------------------|--|
| <b>Profesor</b>            |  |
| <b>Nombre</b>              | Soledad Ferreras Mencía                |
| <b>Departamento / Área</b> | Área de Ciencias Biosanitarias Básicas |
| <b>Despacho</b>            | Ciempozuelos                           |
| <b>Correo electrónico</b>  | sferreras@comillas.edu                 |
| <b>Teléfono</b>            | 918933769 - Ext. 255                   |

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

| Contextualización de la asignatura  |
|---|
| <b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>  |
| <p>Esta asignatura pretende que el alumno comprenda básicamente el proceso de investigación, sea capaz de identificar problemas y de aplicar pruebas estadísticas, así como colaborar en equipos de investigación.</p> <p>Así mismo, aportará al alumno los conocimientos para que valore la necesidad del conocimiento estadístico como herramienta de investigación en fisioterapia, conozca el fundamento de las distintas pruebas estadísticas básicas, su aplicación en ciencias de la salud y sea capaz de enfrentarse a un estudio estadístico sencillo desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados.</p> |
| <b>Prerequisitos</b>  |
| Actitud abierta a la adquisición de conocimientos y habilidades estadísticas.   |

Conocimientos mínimos del manejo de un ordenador.

Conocimientos básicos de lengua inglesa.

## Competencias - Objetivos

### Competencias

#### GENERALES

|             |   |   |
|-------------|---|---|
| <b>CG01</b> | Capacidad de análisis y síntesis                            |   |
|             | <b>RA1</b>  | Conoce las herramientas para sintetizar textos y así como sistemas para analizar y extraer conclusiones.                            |
|             | <b>RA2</b>  | Utiliza las herramientas de análisis y síntesis para la extracción de información.  |
|             | <b>RA3</b>  | Sintetiza la información extraída a través las herramientas de análisis en los distintos apartados de la materia.                   |
| <b>CG02</b> | Capacidad de organización y planificación                   |   |
|             | <b>RA1</b>  | Conoce las herramientas para organizar la información recibida así como los sistemas de planificación de actividades.               |
|             | <b>RA2</b>  | Aplica las herramientas para organizar la información recibida así como los sistemas de planificación de actividades en la materia. |
|             | <b>RA3</b>  | Integra de forma organizada y planificada las actividades de la materia.  |
| <b>CG03</b> | Comunicación oral y escrita en la lengua nativa             |   |
|             | <b>RA1</b>  | Conoce las herramientas de la comunicación oral y las estructuras de la comunicación escrita en lengua nativa.                      |
|             | <b>RA2</b>  | Aplica las herramientas de comunicación oral y escrita en el desarrollo de la materia.  |
|             | <b>RA3</b>  | Demuestra habilidad en las exposiciones orales y escritas extrayendo la información relevante para la materia.                      |
| <b>CG04</b> | Conocimiento de una lengua extranjera                       |   |
|             | <b>RA1</b>  | Muestra conocimientos de una lengua extranjera.   |
| <b>CG05</b> | Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio |   |

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
|                    | <b>RA1</b>   | Conoce las herramientas informáticas necesarias en su ámbito de estudio.  |
|                    | <b>RA2</b>   | Utiliza las herramientas informáticas necesarias en su ámbito de estudio.   |
|                    | <b>RA3</b>   | Maneja los recursos informáticos necesarios relativos a su materia.   |
| <b>CG06</b>        | Capacidad de gestión de la información                                     |   |
|                    | <b>RA1</b>   | Conoce las herramientas necesarias para la gestión de la información relativa a su materia.   |
|                    | <b>RA2</b>   | Aplica las herramientas oportunas en la organización y gestión de la información.   |
|                    | <b>RA3</b>   | Integra toda la información recibida relativa a su materia.   |
| <b>CG07</b>        | Resolución de problemas  |   |
|                    | <b>RA1</b>   | Conoce las herramientas necesarias para la resolución de problemas propios la materia.  |
|                    | <b>RA2</b>   | Aplica las herramientas necesarias para la resolución de problemas propios la materia.  |
|                    | <b>RA3</b>   | Resuelve los problemas razonando la solución adoptada.  |
| <b>CG17</b>        | Adaptación a nuevas situaciones  |   |
| <b>ESPECÍFICAS</b> |  |   |
| <b>CEA27</b>       | Mantener una actitud de aprendizaje y mejora                               |   |
|                    | <b>RA1</b>   | Conoce las necesidades formativas que tiene en el ámbito de la estadística.   |
|                    | <b>RA2</b>   | Comprende la necesidad de progresar en la adquisición de los conocimientos a través de su actitud como parte fundamental de su formación.   |
|                    | <b>RA3</b>   | Presenta una actitud de aprendizaje continuo en los fundamentos de resolución de problemas estadísticos así como para utilizar los recursos disponibles en el medio científico para la puesta al día y el acceso a las novedades e innovaciones en el ámbito de la investigación. |
|                    | <b>RA4</b>   | Desarrolla la actitud de autoevaluación crítica que le permite detectar sus deficiencias formativas y corregirlas.  |
| <b>CEA31</b>       | Manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás |   |
| <b>CEA34</b>       | Trabajar con responsabilidad   |   |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
|              | <b>RA1</b>   | Comprende la responsabilidad que tiene trabajar con información confidencial de pacientes en la resolución de problemas estadísticos y cuestiones investigadoras. y Conoce la importancia de la rigurosidad del método científico. |
|              | <b>RA2</b>   | Aplica el método científico según las directrices aprendidas en el aula.   |
|              | <b>RA3</b>   | Es capaz de valorar el producto de un trabajo llevado a cabo de forma responsable y metódica.  |
| <b>CED04</b> | Conocimientos en Ciencias Clínicas                               |  |
|              | <b>RA1</b>   | Conoce las ciencias clínicas suficientemente para plantearse la utilización de herramientas estadísticas e informáticas en la resolución de problemas o para resolver cuestiones de investigación                                  |
| <b>CEP21</b> | Mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes |  |
|              | <b>RA1</b>   | Es capaz de replantearse el papel investigador de la fisioterapia en un entorno cambiante en cuanto a las tecnologías informáticas y de la comunicación.   |
|              | <b>RA2</b>   | Conoce las herramientas e instrumentos de investigación que le facilitan el mantenimiento actualizado de sus conocimientos.  |
|              | <b>RA3</b>   | Actualiza conocimientos sobre herramientas informáticas y enfoques investigadores utilizados en fisioterapia.  |
|              | <b>RA4</b>   | Aplica nuevos recursos informáticos en la resolución de problemas de investigación planteados en el aula.  |

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

Estadística descriptiva:

- Población y muestra. Tipos de muestreo y representatividad.
- Variables. Tipos de variables. Variables de medida nominal, ordinal y escalar. Categorización de variables.
- Programa estadístico informático. Manejo del programa IBM SPSS Statistics.
- Estadísticos Descriptivos Media, mediana, desviación típica, cuartiles, percentiles, rango intercuartílico, asimetría.
- Representaciones gráficas.

Distribuciones:

- Distribución normal
- Puntuaciones típicas
- Cálculo de probabilidad
- Prueba de normalidad

Estimación de la media poblacional.

- Error típico de la media.
- Intervalos de confianza.

Contraste de hipótesis. Pruebas de significación.

- Requisitos para las pruebas paramétricas. Normalidad y homocedasticidad.
- Introducción y conceptos fundamentales: hipótesis, errores de tipo I y tipo II, test bilateral y test Unilateral, región crítica y región de aceptación, p-valor.
- Estadísticos de contraste, aplicación e interpretación de resultados.

Pruebas t-student para la comparación de medias

- Muestras independientes
- Muestras relacionadas
- Única muestra

Tamaño del efecto (Effect size). Concepto. Cálculo e interpretación.

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Las clases teóricas consistirán en sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos con presentaciones realizadas por el profesor. Tienen como objeto la explicación de conceptos, enfoques y fenómenos propios de la asignatura. Competencias generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG17  
Competencias específicas: CED4, CEP21, CEA27

Los seminarios/talleres, clases prácticas, actividades grupales de trabajo dirigido son sesiones presenciales de tipo monográfico supervisadas por el profesor en las que el estudiante se convierte en el motor principal de la clase. El objetivo en los seminarios/talleres es que el alumno contraste a través de una serie de actividades los conocimientos que le permitan aplicar los conocimientos estadísticos a las situaciones objeto de intervención profesional. La clase práctica, mediante la aplicación de conocimientos en situaciones específicas, pretende desarrollar habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Competencias generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7, CG17 Competencias específicas: CEP21, CEA27, CEA31, CEA34

Las actividades de tutoría consistirán en tiempos de seguimiento realizados por el profesor con el objetivo de acompañar el aprendizaje del estudiante, revisando contenidos y materiales presentados en las clases, y aclarando dudas en el desarrollo del trabajo autónomo del estudiante. Pueden ser horas de tutoría personal

o grupal.

Competencias generales: CG2, CG5, CG6 Competencias específicas: CEA27, CEA31, CEA34

El trabajo autónomo del estudiante incluirá principalmente actividades de estudio y trabajo individual o grupal, tanto para la preparación individual de exámenes y resolución de problemas, como para la confección de informes de resultados de las pruebas estadísticas.

### Metodología Presencial: Actividades

Los contenidos de estadística se trabajarán de forma aplicada sobre datos reales sanitarios y sobre datos de los alumnos que se recogerán mediante una encuesta enviada al grupo antes de iniciarse las clases de la asignatura.

El profesor comenzará con una introducción teórica haciendo hincapié en los conceptos y en el razonamiento estadístico. El fundamento de las distintas pruebas estadísticas, irá seguida de una aplicación práctica usando en todo momento el contexto del problema para su interpretación estadística y no estadística. Se utilizará un programa estadístico informático que facilite los resultados sobre los que el profesor enseñará a los alumnos su interpretación y limitación en las conclusiones.

El alumno realizará un cuaderno de ejercicios de estadística a lo largo del curso, durante las clases prácticas de estadística, que será fundamentalmente un material de estudio para él mismo, pero que el profesor utilizará también para la evaluación.

Se realizarán seminarios prácticos de manejo del programa informático y resolución de problemas, correspondientes a distintas pruebas estadísticas básicas

Se incorporará virtualización en modo bimodal simultáneo en todas las clases en las que no se pueda asegurar presencialidad al 100% en el curso 2020-2021

### Metodología No presencial: Actividades

El alumno, utilizando una base de datos, aplicará todas las pruebas estadísticas estudiadas en respuesta a diferentes cuestiones planteadas sobre un supuesto trabajo de investigación.

Una vez se ha explicado los contenidos del módulo y de haber realizado los ejemplos correspondientes se hará entrega al alumno de prácticas completas para su realización fuera del aula, la práctica es individual y las dudas que puedan surgir sobre las mismas se realizarán en las tutorías, para la realización de las mismas se dejará tiempo suficiente y su entrega será obligatoria en la fecha propuesta. Se irán acumulando los conceptos vistos en las sesiones de todo el curso.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

| HORAS PRESENCIALES |                                 |          |
|--------------------|---------------------------------|----------|
| Clases expositivas | Resolución de casos y problemas | Tutorías |
| 20.00              | 10.00                           | 1.00     |

| HORAS NO PRESENCIALES                   |          |
|---|----------|
| Trabajo autónomo                        | Tutorías |
| 58.00                                   | 1.00     |
| <b>CRÉDITOS ECTS: 3,0 (90,00 horas)</b> |          |

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| Actividades de evaluación                                      | Criterios de evaluación   | Peso |
|--|---|------|
| Prueba de evaluación de resolución de problemas estadísticos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conoce el fundamento de las distintas pruebas estadísticas</li> <li>■ Aplica las pruebas estadísticas adecuadas a cada problema de investigación</li> <li>■ Interpreta correctamente los resultados de una prueba estadística básica.</li> <li>■ Mantiene una relación constante con el contexto del problema, interpreta los resultados y elabora las conclusiones en términos no estadísticos</li> </ul> | 60   |
| Pruebas de evaluación conceptual y de razonamiento estadístico | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprende y utiliza el lenguaje estadístico.</li> <li>■ Interpreta resúmenes o representaciones de datos.</li> <li>■ Conecta concepto y combina ideas.</li> <li>■ Entiende y explica los procesos estadísticos.</li> <li>■ Da sentido a la información estadística.</li> <li>■ Interpreta los resultados</li> </ul>  | 40   |

### Calificaciones

#### CONVOCATORIA ORDINARIA

- La asistencia será obligatoria para los alumnos de primera matrícula.
- Es obligatorio realizar todos los ejercicios prácticos propuestas en la asignatura. Estos ejercicios podrán ser requeridos por la profesora como parte de la evaluación.

### **EXAMENES DE CONTENIDOS TEORICOS**

Estos exámenes se realizarán de forma presencial o por vía telemática a través de la plataforma Moodle.

Constará de preguntas con alternativas de respuesta y no penalizan las respuestas contestadas erróneamente.

En el examen de cada estudiante el orden de las preguntas y las opciones de respuesta será aleatoria, y en el caso de realizarse telemáticamente aparecerá una pregunta por pantalla y sin posibilidad de retroceder ni dar saltos hacia adelante.

### **EXAMEN de CONTENIDOS PRÁCTICOS**

#### **Ejercicio práctico de resolución de problemas estadísticos**

Evaluación a través de entrega de tarea en Moodle. Se planteará un ejercicio práctico a los estudiantes en el día y hora fijada para el examen. La tarea se cerrará una vez finalizado el tiempo de la prueba y no podrá ser entregada fuera de ese plazo, considerándose la calificación como no presentado.

### **ENTREGA DE TRABAJOS**

Los trabajos requeridos al estudiante que se recogen en los criterios de evaluación de esta guía, se entregarán, en el periodo fijado, a través de las tareas creadas en la plataforma Moodle.

### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

- Deberán presentarse a esta convocatoria los alumnos/as que no hayan superado la evaluación en la convocatoria ordinaria.
- Los exámenes de contenidos teóricos y prácticos serán similares a los definidos para la convocatoria ordinaria
- El profesor podrá proponer la realización de ejercicios prácticos complementarios, si no se han realizado con anterioridad.

## **PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA**

| <b>Actividades</b>   | <b>Fecha de realización</b>       | <b>Fecha de entrega</b> |
|--|-----------------------------------|-------------------------|
| Pruebas de evaluación conceptual y de razonamiento estadístico | Al finalizar cada módulo teórico  |                         |
| Prueba de evaluación de resolución de problemas estadísticos   | Al finalizar el segundo semestre. |                         |

## **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS**

## Bibliografía Básica

- Milton, J.S. Estadística para biología y ciencias de la salud, (3ª ed.). Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 2007.
- Ximenez, C.; Revuelta J. Cuaderno de prácticas de análisis de datos con SPSS. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2011.
- Wayne, W.D. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud, (4<sup>o</sup> ed.) México: Limusa Wiley; 2002.
- Morales, P. Estadística aplicada a las ciencias sociales. Madrid: Universidad Pontificia Comillas; 2008.
- Macchi, R. Introducción a la estadística en ciencias de la salud. (2ª ed.) Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2014.
- Martínez-González M.; Sánchez Villegas A.; Faulín J. Bioestadística amigable. (2ª ed.). España: Díaz de Santos; 2008.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>