



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 34331

**Nombre:** Bioestadística y TTICs

**Ciclo:** Grado

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1208 - Grado en Podología	Facultat d'Infermeria i Podologia	1	Segundo cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1208 - Grado en Podología	Estadística	FORMACIÓN BÁSICA

### COORDINACIÓN

ESTARLICH ESTARLICH MARÍA LUISA

## RESUMEN

La asignatura de Bioestadística y Técnicas de la Información y la Comunicación Aplicadas a Ciencias de la Salud está incluida en la formación básica del Grado de Podología. Se imparte en el 2º cuatrimestre.

La configuración de la asignatura permitirá que sirva como complemento de muchas otras asignaturas del grado y sea necesaria para las asignaturas de cuarto curso y Trabajo Final de Grado.

La asignatura se estructura en cuatro bloques temáticos: tecnologías de la información y la comunicación, estadística descriptiva, probabilidad e inferencia y demografía sanitaria. En ellos se estudian conceptos de estadística y demografía y su aplicación en las ciencias de la salud.

## 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 son necesarios conocimientos previos de estadística, demografía y de tecnologías de la Información y de la Comunicación aunque ayudará mucho al estudiante conocer contenidos semejantes que podemos encontrar en las asignaturas de matemáticas cursadas en el bachillerato y estar habituado al uso del ordenador y de la hoja de cálculo.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Conocer, valorar críticamente y saber utilizar las tecnologías y fuentes de información biomédica, para obtener, organizar, interpretar y comunicar información científica y sanitaria. Conocer los conceptos básicos de bioestadística y su aplicación. Usar los sistemas de búsqueda y recuperación de la información biomédica y comprender e interpretar críticamente textos científicos. Conocer los principios del método científico, la investigación biomédica y el ensayo clínico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Bioestadística

Bloque 1:

#### ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Estadística y Ciencias de la Salud.

Recogida y organización de los datos. Escalas de medida.

Variables (caracteres) y modalidades. Frecuencia, proporción y porcentaje.

Presentación de los datos: Tablas de distribución de frecuencias y representaciones gráficas. Medidas de tendencia central y de posición: Media, mediana, moda, percentiles.

Medidas de variabilidad: Recorrido, recorrido intercuartílico, varianza, desviación típica, coeficiente de variación.

Bloque 2:

#### PROBABILIDAD

Introducción a la probabilidad. Definición y propiedades elementales. Teorema de Bayes. Valor diagnóstico de una maceta.

Distribuciones de probabilidad discretas: Bernoulli, Binomial, Poisson, Multinomial. Distribuciones de probabilidad continuas: Normal, t de Student, Ji cuadrado

Bloque 3:

#### INFERENCIA

Necesidad del muestreo. Algunos métodos de muestreo: Muestreo simple aleatorio. Muestreo



estratificado. Muestreo sistemático. Muestreo por conglomerados. Muestreo por etapas. Parámetros y estadísticos. Distribuciones en el muestreo. Distribución de la media. Distribución de la diferencia de medias. Distribución de una proporción. Distribución de la diferencia de proporciones. Estimador puntual. Propiedades. Estimadores puntuales de los parámetros poblacionales más interesantes. Contraste de hipótesis. Estimación puntual de la media. Teorema central del límite. No sesgo y precisión. Función de verosimilitud. Intervalo de confianza. Estimación puntual de la proporción e intervalo de confianza. Estimación puntual de la diferencia de medias e intervalo de confianza. Comparación de muestras con maceta T, ANOVA. Estimación puntual de la diferencia de proporciones e intervalo de confianza. Comparación de dos muestras con Ji-cuadrado o Fisher. Error de tipo I y de tipo II. Acotación de los errores para calcular el tamaño muestral. Cálculo del tamaño muestral para la estimación de medias y de proporciones.

## 2. Demografía

Bloque 4:

Demografía y Ciencias de la Salud

El censo de población, el padrón municipal de habitantes y el movimiento natural de la población. Tipo de población. Otros registros interesantes.

Razones proporciones y tasas.

Estructura de la población. Clasificación de la población por grupos de edad, sexo y grupos de edad y sexo. Índice de envejecimiento. Índice de dependencia. Coeficientes de masculinidad y feminidad. Pirámides de población: tablas y representaciones gráficas.

Dinámica de la población: Crecimiento vegetativo, saldo migratorio y crecimiento real. Índice de evolución y cambio porcentual. Tasa de incremento interanual, tasa de crecimiento interanual.

Indicadores de abortivitat, fecundidad y mortalidad.

Años potenciales de vida perdidos

El problema de la comparación de las tasas. Métodos para estandarizar las tasas: método de la población tipo (directo), método de la tasa tipo (indirecto), razón de mortalidad estándar.

## 3. Contenido práctico. Práctica I1

Se contempla la realización de prácticas con el ordenador en el aula a través de las cuales se profundizará en los conceptos aprendidos en la teoría, a la vez que se ejercitarán procedimientos para afrontar con éxito la resolución de los ejercicios que puedan plantearse en el examen.

Práctica I1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

1. A cada subgrupo de estudiantes se le entregará una base de datos en formato Unicode que se tendrá que cargar en software estadístico.

2. Una vez enterado el alumnado de qué información contiene cada variable/columna, tendrá que clasificar las variables en cualitativas (nominales, ordinales, binarias) o cuantitativas



(discretas, continuas).

3. Seguidamente se reconstruirá una tabla con la distribución de frecuencias para alguna variable cuantitativa.
4. Se elaborarán tablas de contingencia con el cruzamiento de variables cualitativas.
5. Se construirán intervalos de clase para variables cuantitativas.
6. Se calcularán medidas de tendencia central, de posición, de variabilidad y de forma.
7. Se representarán figuras y tablas de contingencia, histogramas y polígonos de frecuencias.
8. Finalmente, junto al anterior, se pedirá que se elabore un breve informe, a modo de análisis sintético, sobre los resultados de la información trabajada.

#### 4. Contenido práctico. Práctica I2

Práctica I2: PROBABILIDAD, VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

El profesorado entregará al alumnado una colección de ejercicios sobre:

1. Probabilidad
  - a) Probabilidad y sus propiedades
  - b) Probabilidad condicional. Independencia
  - c) Teorema de la probabilidad total y teorema de Bayes
  - d) Prueba diagnóstica
2. Distribuciones de probabilidad
  - a) Variable discreta y distribución de frecuencias relativas y acumuladas
  - b) Distribución binomial
  - c) Distribución de Poisson
  - d) Distribución normal
  - e) Aproximación de las distribuciones binomial y Poisson a la distribución normal

Los ejercicios se distribuirán al azar de forma que, por grupo o individualmente, se tendrá que resolver un conjunto de ejercicios sobre probabilidad y sobre distribuciones de probabilidad. El profesorado establecerá un orden aleatorio porque una muestra de alumnas exponen la resolución de los ejercicios ante el grupo.

#### 5. Contenido práctico. Práctica I3

Práctica I3: INFERENCIA ESTADÍSTICA

El profesorado entregará al alumnado una colección de ejercicios sobre:

1. Muestras estadísticas
2. Estimación de parámetros
  - a) Estimación de la mediana
  - b) Estimación de la proporción
3. Intervalos de confianza



- a) Intervalo de confianza para la mediana
  - b) Intervalo de confianza para la proporción
4. Tamaño de la muestra
- a) Tamaño de la muestra para estimar medianas
  - b) Tamaño de la muestra para estimar proporciones
5. Comparaciones
- a) Comparación de medidas mediante las pruebas t-Student, ANOVA o sus equivalentes de pruebas no paramétricas.
  - b) Comparación de proporciones con la prueba Ji-cuadrado.

Se pedirá que se elabore un breve informe, a modo de análisis sintético, sobre los resultados de la información trabajada.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00
Teoría	32,00
Prácticas en aula	6,00
Aula informática	20,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	25,00
Preparación de clases	20,00
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	5,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Con la metodología de enseñanza-aprendizaje que se formula más adelante se pretende que el estudiantado encuentre... Se usará la pizarra y medios audiovisuales.

Todas estas clases aportarán al estudiantado situaciones reales donde poder aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales y sepa interpretar los resultados que obtiene.

Se complementan estos bloques temáticos con sesiones prácticas con ordenador y el uso de un software de análisis y sanitaria en la red.

Toda esta docencia se completará con la propuesta de ejercicios que el alumnado podrá encontrar en el Aula Virtual. La comunicación entre el estudiante y el profesorado se hará básicamente mediante el correo electrónico institucional.



Las tutorías podrán ser presenciales o mediante el correo electrónico.  
nico institucional.

Las tutorías podrán ser presenciales o mediante el correo electrónico.

## EVALUACIÓN

La evaluación constará de una **parte teórica** y una **parte práctica**, orientadas al desarrollo y aplicación de los conceptos trabajados en clase:

Parte teórica:

La parte teórica se evaluará mediante **pruebas tipo test** realizadas a lo largo del curso y un examen final:

- **Pruebas tipo test por bloques (TBi):** Tras la finalización de cada bloque temático, se realizará una prueba tipo test (fecha a consensuar con el alumnado). Cada prueba tendrá una duración de **1 hora**. Se hará la media de los test por bloques obteniendo TB.
- **Examen tipo test final (TF):** Se llevará a cabo en la fecha asignada por la OCA y tendrá una duración de **90 minutos**.

Los exámenes tipo test consistirán en **preguntas de opción múltiple** con cuatro alternativas, de las cuales solo una será correcta. La corrección se realizará de la siguiente forma:

- Respuestas correctas: puntúan positivamente.
- Respuestas incorrectas: penalizan restando **1/3 de una respuesta correcta**.
- Respuestas en blanco: **no puntúan**.

Todas las pruebas serán **presenciales**.

**Calificación máxima:** 10 puntos. ( $0 < = TB, TF < = 10$ )

### Recuperación de pruebas tipo test por bloques:

Durante la última jornada lectiva se ofrecerá una sesión de recuperación de pruebas por bloques **para aquellos alumnos que no se hayan presentado por causa justificada**. La duración de cada prueba será de **30 minutos**.

Parte práctica (evaluación individual):



La evaluación práctica constará de **tres prácticas individuales**, que se desarrollarán de forma presencial a lo largo del curso (tras la finalización de cada bloque temático y en fecha consensuada con el alumnado):

- **Práctica 1 (P1):** Resolución de ejercicios de estadística descriptiva utilizando una base de datos proporcionada por el profesorado, mediante el software utilizado en el curso.
- **Práctica 2 (P2):** Resolución de ejercicios seleccionados de una colección propuesta por el profesorado. Solo se permitirá el uso de un formulario facilitado por el docente.
- **Práctica 3 (P3):** Resolución de ejercicios de inferencia estadística sobre una base de datos proporcionada por el profesorado, utilizando el software de la asignatura.

**Calificación máxima de la parte práctica:** 10 puntos ( $0 \leq P_i \leq 10$ ).

### Ejercicios adicionales (PE)

Se ofrecerán ejercicios opcionales con los que el alumnado podrá obtener **hasta 0,5 puntos adicionales** sobre la nota final.

### Cálculo de la nota final

La **nota final (F)** de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

$$F = 0,45 \times TF + 0,15 \times TB + 0,10 \times P1 + 0,15 \times P2 + 0,15 \times P3 + PE$$

**Para superar la asignatura**, deberán cumplirse los siguientes requisitos simultáneamente:

- **$F \geq 5$ ,  $TF \geq 5$ ,  $P_i \geq 5$**  para  $i = 1, 2, 3$

En caso de **no superar la asignatura**, el acta reflejará:

- La nota numérica obtenida según la fórmula anterior, si el resultado es inferior a 5.
- La nota 4, en caso de haber superado el 5 global pero no alguno de los mínimos obligatorios.



## Segunda convocatoria

En la segunda convocatoria se aplicarán las siguientes condiciones:

- Se conservarán las calificaciones de los **test por bloques (TBi)** realizados durante el curso o en la jornada de recuperación.
- Se mantendrán las calificaciones de las **prácticas (Pi)** cuya nota sea **igual o superior a 5**.
- Se conservará la calificación del **test final (TF)** si fue **igual o superior a 5**.

Los estudiantes deberán:

- Repetir el **test final** si su calificación fue inferior a 5.
- Recuperar únicamente las **prácticas suspendidas**.
- Aquellos alumnos que no hayan realizado los test por bloques durante el periodo lectivo ni en la jornada de recuperación (por causa justificada) podrán realizar las pruebas pendientes en esta convocatoria. La duración será de **30 minutos por bloque**.

### Importante:

Las calificaciones obtenidas en las pruebas y prácticas **no se conservarán para cursos académicos posteriores**.

## BIBLIOGRAFÍA

- Vinuesa, J. i altres (1993). Demografía. Análisis y proyecciones. Madrid: Síntesis S.A. - Apuntes de Bioestadística (Unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Ramón y Cajal) ([http://www.hrc.es/bioest/M\\_docente.html](http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html)) STATISTICS, Methods and Applications (llibre electrònic) (<http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>)
- 1. Bioestadística. Métodos y Aplicaciones (Universidad de Málaga). <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/> 2. Pastor-Barriuso, R. Bioestadística. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad y Centro Nacional de Epidemiología, ISCIII, 2012. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=03/062013-7dd67975c5> 3. Estadística básica en Ciencias de la Salud. Andreu Nolasco y Joaquín Moncho. Universidad de Alicante. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/60526/1/Estadística%20básica%20en%20Ciencias%20de%20la%](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/60526/1/Estadística%20básica%20en%20Ciencias%20de%20la%20)



20Salud.pdf 4. Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es>