



## 1. Identificación

### 1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA
Nombre de la asignatura	BIOESTADÍSTICA
Código	6797
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

### 1.2. Del profesorado: Equipo docente

#### **SALMERON MARTINEZ, DIEGO**

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

#### **Categoría**

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

#### **Área**

MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA

#### **Departamento**

CIENCIAS SOCIO-SANITARIAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[dsm@um.es](mailto:dsm@um.es) <http://webs.um.es/dsm> Tutoría electrónica: **Sí**

### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

**Duración:**

A

**Día:**

Martes

**Horario:**

10:30-12:30

**Lugar:**

No consta

**Observaciones:**

Avisar mediante un correo electrónico para concertar cita

## 2. Presentación

La Estadística en las Ciencias de la Salud tiene como principal cometido el desarrollo y la aplicación de la teoría y métodos estadísticos en el estudio de los fenómenos que aparecen en el ámbito sanitario.

El importante papel de la Estadística en el método científico y, en particular, de la Estadística en las Ciencias de la Salud (Medicina, Odontología, Enfermería, Fisioterapia, Farmacia, Nutrición, Terapia Ocupacional, etc.) son motivos más que suficientes para justificar la enseñanza de la Estadística en la formación de grado y postgrado de los profesionales de las Ciencias Biosanitarias. A continuación, se indican, a modo de resumen, las razones principales que aconsejan la enseñanza de esta materia en estos estudios:

- a) Existe la necesidad de equilibrar el enfoque sumamente pragmático de la mayor parte de las enseñanzas clínicas para que los futuros profesionales comprendan la base científica y metodológica de la resolución de los problemas de salud actuales y venideros. El estudio de la Estadística contribuye, de manera importante, a la satisfacción de esta necesidad.
- b) Los modelos deterministas y el tipo de razonamiento implícitos en el estudio de la Física o de la Química por ejemplo, rara vez son aplicables a la práctica de las Ciencias de la Salud Disciplinas como Fisiología, Patología y Clínica Médicas, etc, tienen en común una característica importante: llevan un grado de variabilidad e incertidumbre implícito que solo se puede describir satisfactoriamente en términos estadísticos. El conocer e interpretar la variabilidad de todas las determinaciones biológicas, clínicas y de laboratorio, teniendo en cuenta la variación estadística debida al paciente, al observador y al instrumental, es parte esencial de la formación de un clínico.
- c) El conocimiento de los principios y métodos estadísticos es esencial para entender el proceso de toma de decisiones sobre el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento.
- d) Los profesionales de la salud han de conocer e interpretar debidamente datos estadísticos y epidemiológicos sobre la etiología y pronóstico de la enfermedad, a fin de dar al paciente un asesoramiento óptimo sobre la manera de evitar o limitar los efectos de ésta.
- e) Los profesionales de la salud utilizan gran parte de los datos primarios en que se basan las estadísticas sanitarias; en consecuencia, tiene que conocer la manera como se utilizan tanto en su práctica diaria como en la organización de los servicios de asistencia sanitaria de su comunidad.
- f) Cuando los profesionales de la salud se encuentren ante estadísticas que reflejen los problemas de salud de la comunidad y los recursos existentes para resolverlos, debe saber interpretarlas y sacar consecuencias de ellas.
- g) El estudio de la Estadística contribuye a desarrollar la facultad crítica y deductiva que el alumno necesita durante sus estudios y, más tarde, en la práctica profesional.
- h) Los profesionales de la salud deben leer con espíritu crítico los artículos de las revistas de la especialidad y la propaganda difundida por la industria a fin de detectar afirmaciones erróneas. La tarea formativa que la enseñanza de la Estadística supone es, en este sentido, de gran valor.

i) Es poco probable que las revistas científicas de buena reputación acepten artículos para publicación con ninguna o incorrecta utilización de los procedimientos estadísticos.

j) Las solicitudes de subvenciones para proyectos de investigación cada vez tienen menos posibilidades de conseguirse si no van sólidamente documentadas con bases estadísticas apropiadas.

Esta disciplina necesita herramientas informáticas (ordenador y software estadístico) para su desempeño. Por esta razón, **la asistencia a los seminarios es obligatoria para poder aprobar la asignatura.**

## 3. Condiciones de acceso a la asignatura

### 3.1. Incompatibilidades

No constan

### 3.2. Requisitos

No constan

### 3.3. Recomendaciones

No son necesarios conocimientos previos para el estudio de esta asignatura, salvo las nociones matemáticas básicas de Bachillerato. Es muy recomendable tener conocimientos de ofimática a nivel de usuario.

Es muy recomendable disponer de ordenador portátil, y preferentemente con sistema operativo Windows, para el correcto funcionamiento y desarrollo de los seminarios. La Universidad de Murcia puede prestar portátiles. Para ello entra a la web <https://www.umes/aplicaciones/prestamo-portatiles/index.php>.

## 4. Competencias

### 4.1. Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## 4.2. Competencias de la titulación

- CG2: Desarrollar la profesión con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades para trabajar en equipo.
- CG3: Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.
- CG5: Realizar la comunicación de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, con las personas, los profesionales de la salud o la industria y los medios de comunicación, sabiendo utilizar las tecnologías de la información y la comunicación especialmente las relacionadas con nutrición y hábitos de vida.
- CG29: Adquirir la formación básica para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional
- CE3: Conocer la estadística aplicada a Ciencias de la Salud. Conocer las bases psicológicas y los factores biopsico-sociales que inciden en el comportamiento humano.
- CE63: Participar en tareas de investigación nutricional integrándose en grupos de investigación multidisciplinares de entidades públicas y/o privadas.
- CE64: Capacidad para desarrollar y defender públicamente un trabajo de forma autónoma en el ámbito de la Nutrición Humana y Dietética.

## 4.3. Competencias transversales y de materia

- Usar métodos simples de descripción de datos
- Utilizar los métodos estadísticos de inferencia estadística: estimación y contrastes
- Ser capaz de analizar la relación, asociación o dependencia entre variables
- Ser capaz de realizar análisis estadísticos e interpretación de resultados
- En general, conocer la estadística aplicada a Ciencias de la Salud Conocer las bases psicológicas y los factores biopsico-sociales que inciden en el comportamiento humano

## 5. Contenidos

### 5.1. Teoría

#### Tema 1: INTRODUCCIÓN

#### Tema 2: VARIABLES ESTADÍSTICAS Y FRECUENCIAS

Característica estadística: Variables cualitativas y cuantitativas. Variables discretas y continuas. Frecuencias absolutas y relativas.

Distribución de frecuencias.

#### Tema 3: TABULACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Tabulación y representación gráfica de la distribución de frecuencias de una característica cualitativa: Diagrama de barras, Diagrama de sectores, Pictogramas. Tabulación y representación gráfica de la distribución de frecuencias de una variable estadística discreta. Diagrama de barras.

## **Tema 4: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

Concepto de medidas de tendencia central Media, mediana y moda: propiedades, aplicaciones y cálculo.

## **Tema 5: MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

Concepto de dispersión Medidas de dispersión: Rango, varianza, desviación típica, coeficiente de variación. Propiedades y aplicaciones.

## **Tema 6: MEDIDAS DE POSICIÓN**

Medidas de posición: concepto Tipos: cuartiles, deciles y percentiles.

## **Tema 7: PROBABILIDAD**

Probabilidad. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de Bayes.

## **Tema 8: EVALUACIÓN DE UN TEST-DIAGNÓSTICO**

Eficacia de un test-diagnóstico: sensibilidad y especificidad. Capacidad predictiva de un test-diagnóstico: valores predictivos positivo y negativo. Influencia de la prevalencia.

## **Tema 9: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

Parámetros y estadísticos. Variable aleatoria discreta y continua. Distribución binomial y Distribución normal. Información a obtener de una variable normal. Otras distribuciones.

## **Tema 10: MUESTREO**

Población y muestra. Necesidad de la muestra: error de muestreo. Aleatoriedad y representatividad de una muestra. Concepto de muestreo. Tipos de muestreo: Muestreo aleatorio simple, Muestreo estratificado, Muestreo por conglomerados, etc. Error aleatorio y Error sistemático. Sesgos.

## **Tema 11: ESTIMACIÓN**

Estimación puntual: Estimadores. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalo de confianza. Nivel de confianza.

Estimación por intervalo de confianza de la media y de la proporción de una población. Error de muestreo. Factores que influyen en la precisión de la estimación.

## **Tema 12: TAMAÑOS DE MUESTRA**

Determinación del tamaño de muestra necesario para la estimación de una media. Determinación del tamaño de muestra necesario para la estimación de una proporción.

## **Tema 13: CONTRASTE DE HIPÓTESIS**

Test de hipótesis estadística. Planteamiento general Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Errores tipo I y tipo II. Riesgos alfa y

beta. Nivel de significación. Potencia de un test estadístico.

## **Tema 14: CONTRASTE DE UNA MEDIA Y UNA PROPORCIÓN**

Contraste de la media poblacional. Contraste de una proporción poblacional.

## **Tema 15: CONTRASTE DE DOS MEDIAS**

Contraste de dos medias para muestras independientes. Contraste de dos varianzas (homocedasticidad). Contraste de dos medias para muestras apareadas.

Alternativa: Test no paramétricos (Mann-Whitney y Wilcoxon) para la comparación de poblaciones.

Estadísticamente significativo vs Clínicamente Relevante. Determinación del tamaño de muestra necesario para el contraste de dos medias.

## **Tema 16: ANÁLISIS DE REGRESIÓN**

Análisis de regresión lineal. Recta de regresión lineal. Coeficiente de regresión lineal. Coeficiente de determinación. Predicción de una variable dependiente.

## **Tema 17: ESTUDIO DE LA ASOCIACIÓN ENTRE VARIABLES CUALITATIVAS**

Concepto de asociación entre variables cualitativas. Pruebas ji-cuadrado. Análisis de tablas de contingencia. Contrastes de igualdad de dos proporciones poblacionales en muestras independientes y tamaño de muestra para la comparación de proporciones en muestras independientes. Contraste de igualdad de dos proporciones poblacionales en muestras apareadas (McNemar).

## **Tema 18: ANÁLISIS DE VARIANZA**

Análisis de varianza simple (ANOVA). Tests de comparaciones múltiples. Alternativa: Test no paramétrico de Kruskal-Wallis para la comparación de poblaciones.

### **5.2. Prácticas**

#### **■ Práctica 1: ORDENADOR**

La parte práctica de la asignatura se desarrolla en los seminarios usando ordenador y software estadístico.

##### **Relacionado con:**

- Tema 2: VARIABLES ESTADÍSTICAS Y FRECUENCIAS
- Tema 3: TABULACIÓN Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA
- Tema 4: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL
- Tema 5: MEDIDAS DE DISPERSIÓN
- Tema 6: MEDIDAS DE POSICIÓN
- Tema 11: ESTIMACIÓN
- Tema 12: TAMAÑOS DE MUESTRA

- Tema 13: CONTRASTE DE HIPÓTESIS
- Tema 14: CONTRASTE DE UNA MEDIA Y UNA PROPORCIÓN
- Tema 15: CONTRASTE DE DOS MEDIAS
- Tema 16: ANÁLISIS DE REGRESIÓN
- Tema 17: ESTUDIO DE LA ASOCIACIÓN ENTRE VARIABLES CUALITATIVAS
- Tema 18: ANÁLISIS DE VARIANZA

## 6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica / Clase magistral		36.0	100.0
AF3: Seminarios / Aprendizaje orientado a proyectos / Estudio de Casos / Exposición y discusión de trabajos / Simulaciones		12.0	100.0
AF4: Prácticas de laboratorio / Prácticas con ordenadores / Aula informática		12.0	100.0
AF7: Trabajo autónomo: Estudio y preparación de contenidos teóricos y prácticos. Trabajo individual del alumno consistente en lecturas, búsquedas documentales, sistematización de contenidos, estudio,		90.0	0.0
	<b>Totales</b>	150,00	

## 7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/nutricion/2024-25#horarios>

## 8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, o tipo test realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	----- Examen teórico tipo test Puntuación= $(A-E/(k-1))10/n$ A= Aciertos; E=Errores; n=nº preguntas;	100.0

K=nº de alternativas.

Para aprobar la asignatura será necesario superar el 30% de este examen teórico

TOTAL PARTE TEÓRICA: 6 puntos

(Ver Observaciones)

-----  
EVALUACION CONTINUA

(CONTENIDOS PRÁCTICOS)

Se evaluarán las competencias del alumnado mediante la resolución de distintos supuestos prácticos.

La asistencia es obligatoria. La evaluación de esta parte práctica se realizará de forma continua mediante la realización de dos evaluaciones a lo largo del cuatrimestre (no hay examen final).

- Primera Evaluación: Estadística Descriptiva (3/10 de la calificación final de la parte práctica). Esta evaluación tendrá lugar a mitad del cuatrimestre.
- Segunda Evaluación: Estadística Inferencial (7/10 de la calificación final de la parte práctica). Esta evaluación tendrá lugar al final del cuatrimestre. Se informará con antelación de las fechas de las mismas.

-----  
Para la convocatoria de incidencias se mantiene el mismo sistema de evaluación.

Tanto la asistencia como la nota de la evaluación continua se podrán guardar por un curso consecutivo en caso de haber aprobado la parte práctica de resolución de problemas.

TOTAL PARTE PRÁCTICA: 4 puntos

## 9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/nutricion/2024-25#exámenes>

## 10. Resultados del Aprendizaje

Como resultado después de este curso, tras superar la asignatura, el alumno debe ser capaz de formular preguntas básicas de investigación teniendo en mente los métodos estadísticos básicos disponibles y aplicarlos a situaciones reales

## 11. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

### Bibliografía básica

- [CAMPOS ARANDA M. Problemas de Bioestadística resueltos paso a paso. Ed. Diego Marín. Murcia. 2011](#)
- [CAMPOS ARANDA, M. Más de 777 preguntas de Bioestadística y sus respuestas. Ed. Diego Marín. Murcia. 2011](#)

### Bibliografía complementaria

- [ALTMAN DG. Practical Statistics for Medical Research. Chapman and Hall. London. 1997.](#)
- [ARENSE GONZALO, JULIÁN J. Bioestadística. Editum. 2019](#)
- [ARMITAGE P, BERRY G. Estadística para la Investigación Biomédica. Ed. Doyma. Barcelona. 1997.](#)
- [Francisca Ríus Díaz y Julia Wörnberg. Bioestadística. Editorial: Paraninfo. ISBN 10: 8428335052. 2014](#)
- [Milton, J. Susan, Estadística para biología y ciencias de la salud / \(2007\) ,McGraw-Hill - Interamericana,](#)

## 12. Observaciones

### ASISTENCIA Y EVALUACIÓN A LOS SEMINARIOS

La asistencia a los seminarios es obligatoria.

La parte práctica de la asignatura se evalúa ÚNICAMENTE de manera CONTINUA. No hay examen final.

Es muy recomendable disponer de ordenador portátil.

### OBSERVACIONES DE EVALUACIÓN (PUNTOS ADICIONALES TEORÍA)

El peso de cada parte (Teoría-Práctica) en la evaluación es la siguiente: 60% parte teórica (6 puntos) y un 40% la parte práctica (4 puntos) sobre un total de 10 puntos. El aprobado se consigue con un mínimo de 5 sumando ambas partes. Sin embargo, se podrán obtener puntos adicionales en la parte de teórica mediante la realización de actividades evaluables a lo largo del curso, lo que permitirá subir la calificación hasta 1 punto (sobre 10) en esta parte. Estas pruebas se realizarán de forma aleatoria en clase a lo largo del cuatrimestre y será la única vía para subir nota.

### MATRICULA DE HONOR

La matrícula de honor se otorgará a las calificaciones más altas, por orden de nota, y deberá cumplirse lo siguiente:

Tener una calificación igual o superior a 9 en la nota final

Haber conseguido algún punto adicional en la parte teórica

#### **Alumnos de segunda matrícula:**

Se guarda la nota de prácticas del curso anterior

Los alumnos que deseen examinarse de nuevo de prácticas no están obligados a realizar las prácticas de nuevo pero se aconseja hacerlas, sobre todo si ha cambiado el software.

El examen teórico se basa en la teoría impartida en este curso.

**ODS** Esta asignatura se encuentra vinculada de forma directa con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 "Salud y Bienestar". Los problemas de salud necesitan soluciones que pasan por la investigación de nuevos tratamientos y el estudio de los factores de riesgo para las enfermedades. Dichos estudios de investigación proporcionan datos que necesitan un tratamiento estadístico correcto. La asignatura de Bioestadística es esencial para introducir al alumno en esta tarea, no solo para poder realizar o diseñar una investigación, sino para poder ser crítico.

#### **NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

#### **REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES**

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".