

Fecha de aprobación: 20/06/2022

Guía docente de la asignatura

**Bioestadística (2001117)**

<b>Grado</b>	Grado en Biología	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Materias Básicas Instrumentales para la Biología	<b>Materia</b>	Estadística				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Se recomienda haber cursado Matemáticas en Bachillerato

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Estadística descriptiva y análisis de datos.
- Teoría de la probabilidad.
- Conceptos básicos de variables aleatorias discretas y continuas.
- Modelos de probabilidad discretos y continuos.
- Nociones básicas de la inferencia estadística.
- Estimación puntual y por intervalos de confianza.
- Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos
- Introducción al Análisis de la Varianza Unifactorial.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacidad de organización y planificación
- CG02 - Trabajo en equipo
- CG03 - Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas
- CG04 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG06 - Razonamiento crítico
- CG07 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG08 - Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional
- CG15 - Iniciativa y espíritu emprendedor
- CG16 - Creatividad
- CG17 - Capacidad de gestión de la información
- CG18 - Trabajo en equipo interdisciplinar



## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE33 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- CE39 - Aplicar los procesos y modelos matemáticos necesarios para estudiar los principios organizativos, el modo de funcionamiento y las interacciones del sistema vivo
- CE40 - Planificar e interpretar los resultados de los análisis experimentales desde el punto de vista de la significación estadística
- CE41 - Manejar las bases de datos y programas informáticos que pueden emplearse en el ámbito de Ciencias de la Vida
- CE76 - Saber matemáticas y estadística aplicadas a la Biología
- CE77 - Saber Informática aplicada a la Biología

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Estadística descriptiva y análisis de datos.
- Teoría de la probabilidad.
- Conceptos básicos de variables aleatorias discretas y continuas.
- Modelos de probabilidad discretos y continuos.
- Nociones básicas de la inferencia estadística.
- Estimación puntual y por intervalos de confianza.
- Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos
- Introducción al Análisis de la Varianza Unifactorial.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### TEMA 1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIDIMENSIONAL

Introducción. Conceptos básicos. Variables estadísticas unidimensionales: Tablas estadísticas y representaciones gráficas.

#### TEMA 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIDIMENSIONAL

Variables estadísticas bidimensionales. Regresión y correlación.

#### TEMA 3. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

Conceptos básicos. Concepto de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de Sucesos. Teorema de la probabilidad total y Teorema de Bayes.

#### TEMA 4. CONCEPTOS BÁSICOS DE VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS



Introducción. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Características de una variable aleatoria. Independencia de variables aleatorias.

#### TEMA 5. MODELOS DE PROBABILIDAD DISCRETOS

Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Aproximación de una distribución binomial por una Poisson.

#### TEMA 6. MODELOS DE PROBABILIDAD CONTINUOS

Distribución Normal. Distribución Normal tipificada. Aproximación de las distribuciones binomial y Poisson por una Normal.

#### TEMA 7. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA

Conceptos generales. Breve introducción al muestreo. Distribuciones de estadísticos muestrales.

#### TEMA 8. TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN

Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.

#### TEMA 9. CONTRASTES DE HIPÓTESIS PARAMÉTRICOS

Conceptos básicos. Definición de contrastes paramétricos. Contrastes de hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Contrastes de hipótesis para proporciones.

#### TEMA 10. CONTRASTES DE HIPÓTESIS NO PARAMÉTRICOS

Definición de contrastes no paramétricos. Distintos tipos de contrastes no paramétricos.

### PRÁCTICO



## Prácticas en ordenador

Se realizarán sesiones prácticas acerca de los contenidos de la asignatura utilizando un software estadístico.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- CÁNAVOS, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México.
- CUADRAS, C.M. (2000). Problemas de Probabilidad y Estadística. (Vol. II) EUB, Barcelona.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, E. y VLADMIROVNA PANTELEEVA, O. (2016). Estadística Inferencial 1 para Ingeniería y Ciencias. Grupo Editorial Patricia, S.A. de C.V.
- LARA PORRAS, A.M. (2010). Estadística para Biología y Ciencias Ambientales: Tratamiento Informático mediante SPSS. Ed. Proyecto Sur.
- MARTÍN ANDRÉS, A. y LUNA DEL CASTILLO, J. de D. (2004). Bioestadística para las Ciencias de la Salud. Ed. Capitel. Madrid.
- MILTON J.S. (2007). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Ed. McGraw-Hill. Interamericana de España, S.A.U.
- QUESADA, V., GARCÍA, A. (1985). Curso básico de Cálculo de Probabilidades. Ediciones ICE, Madrid.
- SPIEGEL, M.R. y STEPHENS, L.J. (2009). Estadística. Ed. McGraw-Hill. Interamericana editores, S.A. de C.V.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- AGRESTI, A. (2002). Categorical Data Analysis. 2ª Edición. Ed. John Wiley and Sons, Nueva York.
- DANIEL, W.W. (1990). Applied Nonparametric Statistics. PWS-Kent Publishing Company, Boston.
- GÓMEZ VILLEGAS, M.A. (2005). Inferencia Estadística. Ediciones Días de Santos
- GONZÁLEZ MANTEIGA, M.T. (2021). 400 Problemas resueltos de Estadística Multidisciplinar. Ediciones Días de Santos
- MARTÍNEZ ÁLVAREZ, F. y MARTÍNEZ ÁLVAREZ M.C. (2013). Problemas de Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Godel Impresiones Digitales S.L.
- MILTON, J. S. and ARNOLD, J. (1990). Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences. Ed. McGraw-Hill
- MONTGOMERY, D. C. (2002). Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda Edición. Ed. Limusa Wiley.
- MONTERO, J., PARDO, L., MORALES, D. y QUESADA, V. (1988). Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades. Ed. Díaz de Santos.



- RIUS DÍAZ, F. y BARÓN LÓPEZ, F.J. (2005). Bioestadística. Ed. Thomson. Paraninfo S.L.

## ENLACES RECOMENDADOS

<https://prado.ugr.es>

<https://wpd.ugr.es/~bioestad/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 – Lección magistral/expositiva
- MD02 – Sesiones de discusión y debate
- MD03 – Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD06 – Prácticas en sala de informática
- MD07 – Seminarios
- MD08 – Ejercicios de simulación
- MD09 – Análisis de fuentes y documentos
- MD10 – Realización de trabajos en grupo
- MD11 – Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Atendiendo a la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (<http://www.ugr.es/~minpet/pages/enpdf/normativaevaluacionycalificacion.pdf>), el alumnado puede seguir en esta asignatura el sistema de evaluación continua o bien el de evaluación única final. Por defecto, todos los alumnos seguirán la evaluación continua, salvo que en tiempo y forma soliciten al Director del Departamento, en virtud de la anterior normativa, acogerse a la evaluación única.

#### Sistema de evaluación continua:

Para la convocatoria ordinaria, en la evaluación continua se empleará un sistema de evaluación diversificado consistente en la resolución de ejercicios de carácter teórico-práctico, cuestionarios sobre prácticas en ordenador, prueba específica de prácticas en ordenador, pruebas teórico-prácticas (no incluyen prácticas en ordenador) y/o cualquier otra actividad que el profesorado estime oportuna a fin de valorar los conocimientos y competencias adquiridas respetándose los siguientes porcentajes:

Parte teórica: 70%



Parte práctica: 20%

Seminarios (u otras actividades similares): 10%

La resolución de ejercicios de carácter teórico-práctico y/o cualquier otra actividad que el profesorado plantee podrán ser evaluativas de la parte de “seminarios”.

La asignatura se considerará superada si la suma de todas las partes alcanza el 50% del total.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

**Examen Extraordinario: 100% (Teoría-Problemas: 85%, Prácticas en Ordenador: 15%)**

La asignatura se considerará superada si la suma de todas las partes alcanza el 50% del total.

Tanto en el examen único de la convocatoria ordinaria como en el examen extraordinario el alumno deberá acreditar que ha adquirido la totalidad de competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta guía docente.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Como se ha aludido anteriormente, a ella podrá acogerse el alumnado en los casos indicados en la “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013). Dicho sistema de evaluación consistirá en:

• Examen final: 100% (Teoría-Problemas: 85%, Prácticas en Ordenador: 15%)

La asignatura se considerará superada si la suma de todas las partes alcanza el 50% del total.

Aquellos alumnos que no se presenten a este examen final obtendrán la calificación de “No presentado” en dicha convocatoria ordinaria.

