

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	<b>ESTADÍSTICA APLICADA A LA BIOQUÍMICA</b>		
Código:	101839		
Plan de estudios:	<b>GRADO DE BIOQUÍMICA</b>	Curso:	1
Denominación del módulo al que pertenece:	FÍSICA, MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA PARA LAS BIOCENCIAS MOLECULARES		
Materia:	MATEMÁTICAS		
Carácter:	BÁSICA	Duración:	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial:	60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial:	90
Plataforma virtual:			

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	DANCAUSA MILLÁN, MARÍA GENOVEVA (Coordinador)		
Departamento:	ESTADÍSTICA, ECONOMETRÍA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA, ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y		
Área:	ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA		
Ubicación del despacho:	Campus de Rabanales: Edificio C2 (Albert Einstein), 2ª Planta		
E-Mail:	z62damim@uco.es	Teléfono:	957218000

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Ninguna especificada

### COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CB2	Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.
CB4	Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CE24	Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener, analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular.
CE27	Adquirir un conocimiento básico del diseño de experimentos.

### OBJETIVOS

Introducción a los métodos estadísticos en Bioquímica.  
Formular problemas reales en términos estadísticos.  
Saber diseñar la adecuada toma de datos para adquirir información de una población objeto de estudio.  
Aplicar la inferencia estadística para la estimación de parámetros y la realización de contrastes sobre ellos.  
Tener el suficiente conocimiento de las distintas herramientas para poder aplicar las técnicas estadísticas más adecuadas a los distintos problemas y analizar críticamente los resultados de los análisis estadísticos aplicados.

**GUÍA DOCENTE****CONTENIDOS****1. Contenidos teóricos****1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA UNIVARIANTE**

## 1.1. El Análisis de Datos y la Estadística

## 1.2. Escalas de medida

## 1.2.1. Variables no numéricas

## 1.2.2. Variables numéricas

## 1.3. Distribuciones de frecuencias univariantes

## 1.3.1. Variables numéricas continuas: histogramas

## 1.3.2. Variables numéricas discretas: diagramas de barras

## 1.3.3. Variables no numéricas

**2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA BIVARIANTE**

## 2.1 Análisis bivalente

## 2.1.1. Correlación

- Coeficiente de correlación de Pearson

- Tipos de correlación

## 2.1.2. Regresión

- Regresión lineal simple

- Propiedades descriptivas de la recta de regresión

## 2.1.3. Tablas de contingencia

**3. EL MODELO PROBABILÍSTICO**

## 3.1. ¿Qué es la Probabilidad?

## 3.1.1. La Probabilidad y la Estadística

## 3.2. Experimentos aleatorios

## 3.3. Independencia de sucesos

## 3.4. Operaciones con sucesos

## 3.5. Teorema de Bayes

## 3.6. Variable aleatoria general

## 3.7. Esperanza matemática

## 3.8. Distribuciones discretas

## 3.9. Distribuciones continuas

## 3.10. Variable aleatoria multivariante

**4. INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADÍSTICA. DISTRIBUCIONES EN EL MUESTREO.**

## 4.1. Muestreo y diseños muestrales

- Tipos de muestreo aleatorio y no aleatorio

- Distribución en el muestro de la media: Teorema Central del Límite

## 4.2. Propiedades deseables de un estimador

- Insensatez

- Eficiencia

- Óptimo

- Consistencia

- Suficiencia

## 4.3. Métodos para construir estimadores

- Método de los mínimos cuadrados

- Método de los momentos

- Método de máxima verosimilitud

**5. ESTIMACION POR PUNTO Y POR INTERVALO**

## 5.1. Estimación por punto y por intervalo

## 5.1.1. Concepto de un estimador

## 5.1.2. Estimación mediante intervalos de confianza UNA POBLACIÓN

## GUÍA DOCENTE

- Para la media
- Para la proporción
- Para la varianza
- 5.1.3. Estimación mediante intervalos de confianza DOS POBLACIONES
  - Para la media
  - Para la proporción
  - Para la varianza
- 6. CONTRASTES DE HIPOTESIS UNA POBLACION
  - 6.1. Decisiones en situaciones de incertidumbre.
  - 6.2. Contrastes de Hipótesis. Una población
    - Contraste sobre la media
      - \*Varianza poblacional conocida
      - \*Varianza poblacional desconocida
    - Contraste sobre la proporción
- 7. CONTRASTES DE HIPOTESIS DOS POBLACIONES
  - 7.1. Comparación de dos poblaciones numéricas
    - 7.1.1. Dos poblaciones independientes
    - 7.1.2. Dos poblaciones relacionadas
  - 7.2. Comparación de dos proporciones
  - 7.3. Comparación de dos poblaciones ordinales o numéricas
    - 7.3.1. Rangos de un conjunto de datos
    - 7.3.2. Dos poblaciones independientes: Contraste de MannWhitney
    - 7.3.3. Dos poblaciones relacionadas: Contraste de Wilcoxon
- 8. ANALISIS DE LA VARIANZA
  - 8.1. Contraste de hipótesis de una varianza
  - 8.2. Contraste de hipótesis de cociente de varianzas

### 2. Contenidos prácticos

Realización de boletines de ejercicios prácticos de cada uno de los temas.  
Manejo de software para análisis estadístico, mediante el programa RStudio.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad  
Igualdad de género  
Trabajo decente y crecimiento económico

## METODOLOGÍA

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

En la primera semana de clase deben comunicar su condición al profesor/a correspondiente a fin de establecer la adaptación necesaria de la asignatura.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3



## GUÍA DOCENTE

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Estudio de casos	-	21	21
Lección magistral	34	-	34
Tutorías	2	-	2
<b>Total horas:</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	30
Ejercicios	10
Estudio	30
Problemas	20
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas - Cada tema incluirá ejercicios para realizar en clase.

Presentaciones PowerPoint - Las presentaciones con el temario de la asignatura se facilitarán por el profesor y serán subidas a Moodle.

## EVALUACIÓN

Competencias	Estudio de casos	Exámenes	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB4	X	X	X
CE24	X	X	X
CE27	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>35%</b>	<b>40%</b>	<b>25%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

## GUÍA DOCENTE

### Método de valoración de la asistencia:

La asistencia es necesaria al 100% de las clases.

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Es necesario poder analizar datos reales que serán evaluados en el apartado "pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas" y "resolución de problemas prácticos" y conocer los conceptos básicos de la materia evaluados en pruebas teóricas.

El examen supone el 40% de la nota final, el cual estará compuesto por preguntas teóricas. En cuanto a las pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas (35%) y la resolución de problemas (25%) ambos forman parte de la evaluación continua.

Las pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas hacen referencia a los cuestionarios en los cuales se ponga en práctica los conceptos aprendidos en la asignatura así como la realización de problemas y ejercicios prácticos que se entregarán en las fechas que se vayan fijando.

En lo que respecta a la resolución de problemas, se realizarán prácticas evaluables mediante el programa estadístico RStudio.

La calificación obtenida en la evaluación continua, en el apartado de Resolución de Problemas, se podrá conservar hasta la convocatoria de septiembre/octubre del curso siguiente.

Será necesario, para aprobar la asignatura, tener un 5 como mínimo en cada una de las partes.

En la convocatoria extraordinaria para estudiantes de segunda matrícula o superior, la evaluación consta de un examen o cuestionario, un ejercicio de resolución de problemas y un ejercicio sobre las prácticas con el programa estadístico RStudio; en la primera, donde se evaluarán los conceptos teóricos de la asignatura (40%). La segunda parte consta de los problemas de la parte práctica de la asignatura (35%) y por último, la resolución de problemas usando el programa de ordenador RStudio (25%). Será necesario, para aprobar la asignatura, tener un 5 como mínimo en cada una de las partes.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes a tiempo parcial con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requiera.

### Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Respecto a la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios la evaluación consta de un examen o cuestionario, un ejercicio de resolución de problemas y un ejercicio sobre las prácticas con el programa estadístico RStudio; en la primera, donde se evaluarán los conceptos teóricos de la asignatura (40%). La segunda parte consta de los problemas de la parte práctica de la asignatura (35%) y por último, la resolución de problemas usando el programa de ordenador RStudio (25%). Será necesario, para aprobar la asignatura, tener un 5 como mínimo en cada una de las partes.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

*Trabajo de análisis individual. Calificación acorde según la normativa vigente para los Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor, Reglamento de Régimen Académico 80.3.*

## GUÍA DOCENTE

### BIBLIOGRAFIA

#### 1. Bibliografía básica

-*Manual de Estadística. D*, Ruiz Muñoz (2004). B-EUMED.  
*Bioestadística. L*, López Kleine (2012). Editorial Universidad Nacional de Colombia.

#### 2. Bibliografía complementaria

-Chemometrics techniques for quantitative analysis. R, Kramer (1996)  
 -Introductory Biostatistics. C. T. Le. Wiley (2003)  
 -Introduction to Biostatistics. R. Sokal & F.J. Rohlf. Dover Publ.

### CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes  
 Realización de actividades

### CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral	Tutorías
1ª Quincena	0,0	4,0	6,0	0,0
2ª Quincena	0,0	4,0	6,0	0,0
3ª Quincena	3,0	4,0	6,0	0,0
4ª Quincena	0,0	4,0	4,0	0,0
5ª Quincena	0,0	2,0	4,0	2,0
6ª Quincena	0,0	2,0	4,0	0,0
7ª Quincena	0,0	1,0	4,0	0,0
<b>Total horas:</b>	<b>3,0</b>	<b>21,0</b>	<b>34,0</b>	<b>2,0</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.