

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Biología**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Computación Científica y Análisis de Datos  
(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Computación Científica y Análisis de Datos</b>	<b>Código: 209231201</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Biología</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-01-14)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatorio</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Ninguno

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: BEATRIZ ABDUL-JALBAR BETANCOR</b>
- Grupo: <b>Grupos de Teoría, grupos de Problemas, grupos de Prácticas y tutorías</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>BEATRIZ</b></li><li>- Apellido: <b>ABDUL-JALBAR BETANCOR</b></li><li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li></ul>

**Contacto**

- Teléfono 1: **922845045**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **babdul@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones: Consultar la web <http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/> por posibles cambios debido a reuniones u otras causas

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	

Observaciones: Consultar la web <http://webpages.ull.es/users/babdul/tutorias/> por posibles cambios debido a reuniones u otras causas

**Profesor/a: ROBERTO DORTA GUERRA**

- Grupo: **Grupos de Teoría, grupos de Problemas y grupos de Prácticas**

#### General

- Nombre: **ROBERTO**
- Apellido: **DORTA GUERRA**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

#### Contacto

- Teléfono 1: **922845044**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rodorta@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Roberto Dorta

Observaciones: ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web: <http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	14:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - AN.4A ESIT	Roberto Dorta

Observaciones: ¡¡¡NOTA!!! Consultar siempre la web <http://webpages.ull.es/users/rodorta/tutorias/> por si hubiese algún cambio puntual debido a reuniones u otras causas.

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**

Perfil profesional: **Profesional sanitario, Profesional de la investigación y desarrollo, Profesional de la industria, Profesional agropecuario, Profesional del medio ambiente, Profesional de información, Profesional del comercio y marketing, Profesional de la gestión y organización de empresas, Profesional docente.**<br/>

## 5. Competencias

Competencia Específica del Saber

**CES37** - Informática aplicada a la Biología.

**Competencia Específica del Hacer**

**CEH25** - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

**Competencia General**

**CG2** - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.

**CG5** - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

## 6. Contenidos de la asignatura

**Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura**

Profesores: Beatriz Abdul-Jalbar Betancor y Roberto Dorta Guerra

Temas

Tema 1. Introducción a un sistema operativo. Algoritmos.

Tema 2. Programación en lenguaje de alto nivel. Aplicaciones a: representación gráfica de funciones y datos experimentales, interpolación, tratamiento estadístico de datos y ajustes lineales.

Tema 3. Diseño de experimentos.

- ANOVA de una vía.

- ANOVA de dos vías.

Tema 4. Regresión lineal simple y múltiple.

- Regresión lineal simple.

- Regresión lineal múltiple.

Tema 5. Métodos de Reducción y Clasificación.

- Análisis de Componentes Principales.

- Análisis Clúster.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

- Profesor/a: Beatriz Abdul-Jalbar Betancor y Roberto Dorta Guerra

A lo largo de la asignatura los profesores proporcionarán a los alumnos artículos de investigación en inglés que hacen uso de las técnicas de análisis de datos que se van explicando. En la última parte de la asignatura serán los alumnos los que deberán buscar un trabajo de investigación en inglés relacionado con la biología en el que se haga uso de algunas de las técnicas abordadas hasta el momento y hacer un breve resumen comentando el objetivo del artículo y los métodos estadísticos que se utilizan en dicha investigación.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

**Descripción**

La asignatura consta de tres partes diferenciadas:

- 1.- Clases teóricas: El profesor desarrollará los conceptos que deben ser asimilados por el alumno. Para ello, en cada tema se apoyará en un ejemplo real que le permitirá combinar la teoría con la práctica.
- 2.- Clases de problemas: Se entregará a los alumnos un problema práctico y con ayuda del material que ha ido recopilando en las clases magistrales y en su trabajo autónomo podrá emitir un informe basándose en los gráficos y tablas que han sido generados previamente por el programa SPSS.
- 3.- Clases prácticas: Se realizarán 5 sesiones prácticas en el aula de Informática.

Se ha solicitado el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial Mediante Herramientas TIC (Modalidad A: Asignaturas). La metodología a seguir está basada en el uso del aula virtual donde el alumno tendrá acceso a todo el material que se utiliza tanto en las clases teóricas como prácticas, así como a links relacionados con cada tema lo que le permitirá profundizar en los conocimientos adquiridos. A través de las actividades de tipo colaborativos como los foros, se promoverá la comunicación con los profesores y entre los propios alumnos. Para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas...) así como para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados y la destreza técnica desarrollada durante las prácticas, se hará uso de los cuestionarios en el aula virtual.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CEH25], [CG2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[CES37], [CEH25], [CG2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	0,00	15,0	[CEH25], [CG2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	30,00	30,0	[CEH25], [CG2], [CG5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	45,00	45,0	[CEH25], [CG2], [CG5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	5,00	5,0	[CEH25], [CG2], [CG5]
Preparación de exámenes	0,00	10,00	10,0	[CEH25], [CG2], [CG5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CEH25], [CG2], [CG5]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CEH25], [CG2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Total ECTS

6,00

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- JOSÉ L. CARRASCO Y MIGUEL A. HERNÁN. (1993). "Estadística Multivariante en las Ciencias de la Vida" Ed. Ciencia 3. Texto muy claro con poca carga matemática que toca la esencia de los métodos multivariantes desde un punto de vista de las ciencias de la vida, biología, medicina, enfermería, etc.
- PARDO, A. Y SAN MARTÍN, R. (2010). "Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II". Madrid: Síntesis. Manual que comienza con la inferencia estadística y que después aborda de manera clara los temas de análisis de la varianza y regresión lineal.
- MARTÍN MARTÍN, Q.; CABERO MORÁN, M.T., PAZ SANTANA, Y. (2008). "Tratamiento estadístico de datos con SPSS. Prácticas resueltas y comentadas". Ed. Thomson. Libro que aborda todas las técnicas de análisis de datos que se explican en la asignatura con ejemplos resueltos con el SPSS.

### Bibliografía Complementaria

- MARTÍNEZ, A (1999). El análisis multivariante en la investigación científica. Madrid: Ed. La Muralla.
- TEJEDOR, J. (1999). Análisis de Varianza. Madrid: La Muralla.
- ETXEBERRÍA, J. (1999). Regresión Múltiple. Madrid: Ed. La Muralla.
- GARCÍA J., E., GIL F., J. y RODRÍGUEZ G., G. (2000). Análisis Factorial. Madrid: Ed. La Muralla .
- HERNÁNDEZ ENCINAS, L. (2001). Técnicas de Taxonomía Numérica". Madrid: Ed. La Muralla.

### Otros Recursos

Material disponible en el aula virtual de la asignatura <http://campusvirtual.ull.es>

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016). Según el artículo 6.2 de dicho reglamento, por norma general, la evaluación será continua.

La calificación está basada en:

- **Cuestionarios de teoría:** (10% de la nota final)

Durante las sesiones prácticas se realizarán cuestionarios tipo moodle para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas...)

En total se realizarán 3 cuestionarios de teoría. La puntuación de los dos primeros cuestionarios será de 0,25 puntos cada uno y la puntuación del tercero será de 0,5 puntos.

- **Cuestionarios de prácticas:** (10% de la nota final)

Durante las sesiones prácticas se realizarán cuestionarios tipo moodle para evaluar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados así como la destreza técnica desarrollada en las prácticas.

En total se realizarán 6 cuestionarios de prácticas. La puntuación de los dos primeros cuestionarios será de 0,1 puntos cada uno y la puntuación de los restantes cuestionarios será de 0,2 puntos cada uno.

- **Búsqueda y comentario de un artículo de investigación en inglés** relacionado con la biología en el que se haga uso de algunas de las técnicas estadísticas de análisis de datos explicadas en la asignatura. Los alumnos deben entregar un informe escrito y exponer de forma oral durante las sesiones de tutorías formativas un resumen del artículo de investigación que han elegido. Esta prueba puntúa 0,5 puntos (5% de la nota final).

- **Examen final** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 7,5 puntos (75% de la nota final).

El alumnado que no asista al examen final será calificado en el acta con un "No presentado".

La calificación obtenida en la evaluación continua será válida para todas las convocatorias del curso académico, salvo que el alumno renuncie expresamente a ella presentando la solicitud correspondiente al profesor responsable como muy tarde 24 horas después de que se haya publicado la nota final de la evaluación continua. En este caso, la evaluación del alumno se realizará mediante la Evaluación Alternativa que consiste en:

- **Cuestionario de teoría/problemas/prácticas** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 2,5 puntos (25% de la nota final).

Esta prueba incluye preguntas sobre los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría, de problemas y de prácticas que se realizaron a lo largo del curso. La nota obtenida en esta prueba es válida para todas las convocatorias del curso salvo que el alumno renuncie expresamente a ella presentando la solicitud correspondiente al profesor responsable como muy tarde 24 horas después de que se haya publicado la calificación final.

- **Examen final** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 7,5 puntos (75% de la nota final).

El alumnado que no asista al examen final será calificado en el acta con un "No presentado".

El estudiantado que se encuentre en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria extraordinaria será evaluado y calificado por un tribunal constituido al efecto (BOC nº11, de 19 de enero de 2016). En este caso no podrá beneficiarse de las pruebas de evaluación continua que hubiese realizado y su evaluación se realizará mediante la Evaluación Alternativa explicada anteriormente. El/la estudiante podrá renunciar formalmente al tribunal mediante la presentación de una solicitud al menos de 10 días hábiles antes del inicio de la convocatoria de exámenes en cuestión, pudiendo acogerse en este caso a la evaluación continua, siempre que sea posible, en atención a su seguimiento de la asignatura durante el curso académico y previa conformidad del profesorado responsable (BOULL nº. 22 de 28 de diciembre de 2017).

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CES37], [CEH25], [CG2], [CG5]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	75,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CES37], [CEH25], [CG2], [CG5]	- Nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados así como la destreza técnica desarrollada durante las prácticas. - Adecuación a lo solicitado.	10,00 %

Pruebas de respuesta corta para valorar los trabajos que el alumno realiza para asimilar los conceptos más importantes de cada tema (lectura del material docente proporcionado, esquemas, resolución de problemas...)	[CES37], [CEH25], [CG2], [CG5]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	10,00 %
Búsqueda y comentario de un artículo de investigación en inglés relacionado con la biología en el que se haga uso de algunas de las técnicas estadísticas de análisis de datos explicadas en la asignatura	[CES37], [CEH25], [CG2], [CG5]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	5,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Manejar programas básicos de informática.
- Aplicar conceptos y métodos Estadísticos aplicados al ámbito de la Biología.
- Planear diferentes métodos de análisis estadístico sobre datos y/o información disponible.
- Interpretar datos, información y resultados.
- Discutir y contrastar resultados obtenidos.
- Utilizar herramientas y recursos técnicos para la resolución de problemas.
- Estructurar los tiempos y métodos de trabajo.
- Realizar búsquedas bibliográficas en bases de datos especializadas.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

**IMPORTANTE:** Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, seminarios y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades sólo de uno de los citados grupos (grupo 101) a modo orientativo.

Se remite a los horarios publicados en la web y en los tablones de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura. El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Semana 1:	1,2, y 3	Clases teóricas	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	1,2, y 3	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	1,2 y 3	Clases teóricas Práctica 1 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00
Semana 4:	1,2 y 3	Clases teóricas Resolución de problemas	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	1,2 y 3	Práctica 2 Pruebas de evaluación continua	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	4	Clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 7:	4	Clases teóricas Resolución de problemas Práctica 3 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00
Semana 8:	4	Clases teóricas Resolución de problemas	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	4	Clases teóricas Resolución de problemas	5.00	6.00	11.00
Semana 10:	5	Clases teóricas Resolución de problemas Práctica 4 Pruebas de evaluación continua	5.00	8.00	13.00
Semana 11:	5	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 12:	5	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 13:	5	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 14:	5	Clases teóricas Resolución de problemas Tutorías formativas Pruebas de evaluación continua	6.00	6.00	12.00
Semana 15:	5	Clases teóricas Tutorías formativas Práctica 5 Pruebas de evaluación continua	5.00	8.00	13.00

Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación para la evaluación	0.00	10.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00