

Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Estadística
(2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Estadística	Código: 209231202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Biología- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-01-14)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área/s de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa- Curso: 1- Carácter: Obligatorio- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Se recomienda: haber cursado Matemáticas de 2º de bachillerato y el manejo de recursos informáticos a nivel de usuario.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: BEATRIZ ABDUL-JALBAR BETANCOR
- Grupo: Teórico, problemas y prácticas
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: BEATRIZ- Apellido: ABDUL-JALBAR BETANCOR- Departamento: Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa- Área de conocimiento: Estadística e Investigación Operativa

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: CARLOS PEREZ GONZALEZ

- Grupo: **Teórico y problemas**

General

- Nombre: **CARLOS**
- Apellido: **PEREZ GONZALEZ**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto

- Teléfono 1: **922318094**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cpgonzal@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	16:00	19:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Despacho del profesor en la segunda planta de la torre.
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Despacho del profesor en la segunda planta de la torre.

Observaciones: Las tutorías podrán variar dependiendo de la coincidencia con otras actividades académicas. El horario de tutorías se mantendrá actualizado en el aula virtual de la asignatura y los cambios en el mismo serán notificados a través de dicho medio.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Despacho del profesor en la segunda planta de la torre.
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	19:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	Despacho del profesor en la segunda planta de la torre.

Observaciones: Las tutorías podrán variar dependiendo de la coincidencia con otras actividades académicas. El horario de tutorías se mantendrá actualizado en el aula virtual de la asignatura y los cambios en el mismo serán notificados a través de dicho medio.

Profesor/a: JOSE MIGUEL GUTIERREZ EXPOSITO

- Grupo: **Prácticas**

General

- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **GUTIERREZ EXPOSITO**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto

- Teléfono 1: **922 31 91 89**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmgrrez@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	10:00	13:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	

Observaciones: El despacho se encuentra ubicado en la 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	

Observaciones: El despacho se encuentra ubicado en la 2ª planta de la Torre Profesor Agustín Arévalo. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión de Biología dado su carácter experimental.
**

5. Competencias

Competencia Específica del Saber

CES36 - Matemáticas y estadística aplicadas a la Biología.

Competencia Específica del Hacer

CEH25 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

Competencia General

CG1 - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.

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.

CG3 - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

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 Módulos I, II y III:

Beatriz Abdul-Jalbar Betancor (TEORÍA, PROBLEMAS Y PRÁCTICAS) / Carlos Pérez González (TEORÍA Y PROBLEMAS) / José Miguel Gutiérrez Expósito (PRÁCTICAS)

Módulo I. Introducción y Estadística descriptiva

Tema 1. Introducción a la estadística y la probabilidad.

Presentación. El papel de la Estadística en la investigación de las ciencias Biológicas. Importancia de la variabilidad.

Tema 2. Estadística descriptiva.

Tablas de datos estadísticos. Frecuencias absolutas y relativas. Medidas de tendencia central, de dispersión y de posición. Representaciones gráficas.

Tema 3. Cálculo de probabilidades.

Probabilidad: fenómenos aleatorios, sucesos, frecuencias de los datos observados en una muestra, Concepto de Probabilidad y propiedades. Probabilidad condicionada: independencia y dependencia de sucesos, teorema de Bayes.

Tema 4. Variables aleatorias.

Variable aleatoria. Medidas de centralización y dispersión. Distribuciones discretas y continuas. Teorema central del límite.

Módulo II. Introducción a la inferencia estadística paramétrica

Tema 5. Estimación paramétrica
Estimación: puntual y por intervalos.

Tema 6. Contrastes de Hipótesis paramétricos.
Contraste de hipótesis: conceptos, tipos de errores, el valor P. Aplicaciones más usuales.

Módulo III. Inferencia no paramétrica y Regresión

Tema 7. Introducción a la Estadística no paramétrica.
Introducción a los contrastes no paramétricos.

Tema 8. Introducción a la regresión lineal.
Dependencia funcional y estadística. Tablas de contingencia. Análisis de la regresión o ajuste. Regresión y correlación lineal

Módulo de PRÁCTICAS

- P1: Introducción al paquete estadístico SPSS
- P2: Estadística Descriptiva
- P3: Distribuciones de variables aleatorias
- P4: Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis paramétricos
- P5: Contrastes de hipótesis no paramétricos y Regresión Lineal

Actividades a desarrollar en otro idioma

A lo largo de la asignatura los profesores proporcionarán a los alumnos artículos de investigación en inglés que hacen uso de alguna de las técnicas estadísticas de análisis de datos que se han explicado.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura consta de tres partes diferenciadas:

- 1.- Clases teóricas: El profesorado desarrollará los conceptos que deben ser asimilados por el alumnado. Para ello, en cada tema se apoyará en supuestos prácticos, ejemplos reales y/o artículos de investigación que le permitirá combinar la teoría con la práctica.
- 2.- Clases de problemas: En ellas se llevará a cabo la resolución de diferentes ejercicios en cada tema con la finalidad de que los alumnos aprendan a aplicar los conceptos explicados en teoría y la metodología de resolución de los diferentes problemas. Se entregarán a los alumnos hojas de problemas para que los resuelvan y también ejemplos con gráficos y tablas que han sido generados previamente por el programa SPSS para que los alumnos emitan un informe explicando para qué sirven y qué conclusiones se pueden obtener de ellos.
- 3.- Clases prácticas: Se realizarán 5 sesiones prácticas en el aula de Informática cuyo objetivo es que el alumno se familiarice y aprenda a manejar el paquete estadístico SPSS para resolver los problemas trabajados en las clases de teoría y de problemas.

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	[CES36], [CEH25], [CG1], [CG2], [CG3]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[CES36], [CEH25], [CG2], [CG3], [CG5]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	15,00	5,00	20,0	[CES36], [CEH25], [CG2], [CG3], [CG5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CES36], [CEH25], [CG1], [CG5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[CES36], [CEH25], [CG2], [CG3], [CG5]
Preparación de exámenes	0,00	40,00	40,0	[CES36], [CEH25], [CG1], [CG5]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CES36], [CEH25], [CG3]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CES36], [CEH25], [CG3]
Estudio/preparación clases de problemas	0,00	25,00	25,0	[CES36], [CEH25], [CG1], [CG2], [CG3], [CG5]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

"Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I". Antonio Pardo, Miguel Ángel Ruiz, Rafael San Martín. (2009). Ed: Síntesis

"Estadística para Biología y Ciencias de la Salud". Milton, J. S. (2001). 3ª ed., Ed. McGraw-Hill.

"Fundamentos de estadística para las ciencias de la vida", Samuels, M. L. (2012). Ed. Pearson.

Bibliografía Complementaria

- Moore, D. A. (2008). "Estadística aplicada básica", 2ª ed., Ed. Antoni Bosch.
- Andrés, M. y Luna del Castillo, J.D. (2004). "Bioestadística para las Ciencias de la salud", Ed. Norma.
- Peña, D. (2008). "Fundamentos de Estadística", Ed. Alianza.
- Canavos, G. C. (1988). "Probabilidad y estadística: aplicaciones y métodos", Ed. McGraw-Hill.
- Spiegel, M.R. (2002). "Estadística", 3ª ed., Ed. Paraninfo.
- Visauta, B. (1999). "Análisis estadístico con SPSS para Windows", Ed. McGraw-Hill.
- Daniel, W. (1987). "Biostatistics- A foundation for analysis in the health sciences", Ed. Wiley.

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/problemas:** (15% de la nota final)

Se realizarán 3 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...). La puntuación de cada uno de ellos será de 0,5 puntos.

- **Prácticas de informática:** (10% de la nota final)

En la asignatura hay programadas cinco prácticas y cada una se valora de 0 a 0,2 puntos.

Las prácticas 1-4 se evalúan mediante la entrega de un informe al final de las mismas.

La práctica 5 se evalúa mediante un cuestionario tipo moodle para valorar el nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados así como la destreza técnica desarrollada en las prácticas.

- **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:

- **Prueba 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	[CES36], [CEH25], [CG1], [CG2], [CG3]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	75,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CES36], [CEH25], [CG1], [CG2], [CG3], [CG5]	- Nivel de conocimientos adquiridos y nivel de comprensión alcanzado en la aplicación de los contenidos explicados . - Adecuación a lo solicitado.	15,00 %
Prácticas de informática	[CES36], [CEH25], [CG1], [CG2], [CG3], [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 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Identificar y recordar las nociones básicas de la estadística descriptiva (frecuencia relativa y absoluta, medidas de posición y de dispersión, índices de correlación), los diferentes métodos de la inferencia estadística (estimación, intervalo de confianza, test de hipótesis) y relación entre variables.
- Reconocer y recordar los conceptos fundamentales de probabilidad y variable aleatoria así como diferenciar las distintas distribuciones estadísticas discretas y continuas.
- Utilizar, analizar y manejar correctamente tanto las tablas estadísticas como el software (en prácticas) en la resolución de los problemas estadísticos, de cálculo de probabilidades, estimación, contrastes de hipótesis y relación entre variables.
- Organizar de forma adecuada los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en la resolución de los problemas estadísticos de cálculo de probabilidades, estimación, contrastes de hipótesis y relación entre variables.
- Valorar el empleo de las diferentes técnicas de inferencia con el fin de hallar soluciones válidas e interpretar de forma

correcta los resultados obtenidos.

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 tabloneros de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura.

La distribución de las actividades por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Clases teóricas	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	2	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 3:	2	Clases teóricas Resolución de problemas Práctica 1 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00
Semana 4:	3	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 5:	4	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	4	Clases teóricas Resolución de problemas Tutoría de aula Pruebas de evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	4	Clases teóricas Resolución de problemas Práctica 2 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00

Semana 8:	4 - 5	Clases teóricas Resolución de problemas	5.00	6.00	11.00
Semana 9:	5 - 6	Clases teóricas Resolución de problemas	3.00	4.00	7.00
Semana 10:	6	Clases teóricas Resolución de problemas Práctica 3 Pruebas de evaluación continua	5.00	8.00	13.00
Semana 11:	6	Clases teóricas Resolución de problemas	5.00	6.00	11.00
Semana 12:	6-7	Clases teóricas Resolución de problemas Tutoría de aula Práctica 4 Pruebas de evaluación continua	5.00	6.00	11.00
Semana 13:	7	Clases teóricas Resolución de problemas	2.00	4.00	6.00
Semana 14:	8	Clases teóricas Resolución de problemas	5.00	6.00	11.00
Semana 15:	8	Prácticas 5 Pruebas de evaluación continua	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación del examen.	0.00	10.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00