

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Diseño experimental y análisis de datos  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Diseño experimental y análisis de datos</b>	Código: <b>205331106</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias. Sección de Biología</b></li> <li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Biodiversidad Terrestre y Conservación en Islas</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2014 (Publicado en 2014-10-27)</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>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>3,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición:</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 (10% en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Recomendado el B1, no siendo imprescindible dado que sólo se utilizará en los repaos de clases anteriores, ya impartidas en español y dudas sobre las mismas. En caso de no tener el nivel, se organizarán seminarios de dudas alternativos en español.

Recomendables: Conocimientos básicos de Estadística

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MARIA MERCEDES SUAREZ RANCEL</b>
- Grupo: <b>único</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MARIA MERCEDES</b></li> <li>- Apellido: <b>SUAREZ RANCEL</b></li> <li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li> </ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922319177</b> - Teléfono 2: <b>649838070</b> - Correo electrónico: <b>msuarez@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>msuarez@ull.edu.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	<a href="https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau">https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau</a>
Observaciones: Los cambios de tutorías puntuales serán notificados en el campus virtual. Las tutorías serán online, con el link de google meet <a href="https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau">https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau</a> Se ruega, en la medida de lo posible se reserve hora por email, con anterioridad, para no ocasionar esperas innecesarias. <a href="mailto:msuarez@ull.edu.es">msuarez@ull.edu.es</a>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	15:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	<a href="https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau">https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau</a>
Observaciones: Los cambios de tutorías puntuales serán notificados en el campus virtual. Las tutorías serán online, con el link de google meet <a href="https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau">https://meet.google.com/fkz-rwpb-cau</a> Se ruega, en la medida de lo posible se reserve hora por email, con anterioridad, para no ocasionar esperas innecesarias. <a href="mailto:msuarez@ull.edu.es">msuarez@ull.edu.es</a>						

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Módulo obligatorio de Estadística.**

Perfil profesional: **La asignatura proporcionará a los especialistas en Biodiversidad conocimientos avanzados sobre la toma de decisiones en resultados objetivos tanto en análisis científicos como en todo ámbito donde el análisis de datos sea fundamental en la mejora continua.**

#### 5. Competencias

##### Competencia específica

**29** - Aplicación de técnicas de análisis de datos de aplicación al conocimiento de la biodiversidad y su conservación.

##### Competencias Generales

**CG1** - Adquisición de capacidades y conocimientos para la práctica profesional en la Biología de la Conservación

#### Competencias Básicas

**CB6** - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**CB7** - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

**CB8** - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

**CB9** - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

**CB10** - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Modulo I

- Profesor/a M. Mercedes Suárez Rancel
- Temas : 1. Introducción. Relación entre Modelos Estadísticos y Datos.
- Temas : 2. Modelo de Regresión Lineal Múltiple y No Lineal
- Temas : 3. Análisis de Componentes Principales y Análisis Factorial
- Temas : 4. Análisis Cluster y Análisis Discriminante
- Temas : 5. Diseño de experimentos. Cómo se diseña un experimento y problemas asociados, diseños completamente aleatorios, diseños factoriales y tablas de contingencia.

Contenidos Prácticos (en aula de Informática): Se realizarán con los paquetes estadísticos SPSS y/o R.

Profesor/a M. Mercedes Suárez Rancel

Práctica 1: Introducción a los paquetes estadísticos

Práctica 2: Modelo de Regresión Lineal Múltiple

Práctica 3: Análisis de Componentes Principales

Práctica 4: Análisis Cluster

Práctica 5: Diseño Experimental. Análisis de la Varianza

Práctica 6: Elaboración de un Informe estadístico de Análisis de Datos

### Actividades a desarrollar en otro idioma

The 10% of the subject will be taught in English, in two main activities:

Activity 1: Máster Class in English. Professor will summarize previous classes every day, orally, and

Activity 2: Forum in English. Students will be able to ask questions about the activity 1.

If a student is not able to follow these activities in English, they can use the corresponding tutorials. These activities will be evaluated in the Final Report on real data, doing an abstract in English and presenting part of the Report in English.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Los conceptos teóricos de la asignatura se desarrollan en las clases magistrales, donde los ejemplos prácticos basados en datos reales y problemas actuales, y las salidas de los paquetes estadísticos juegan un papel relevante. Se pretende que el alumno no tenga una actitud pasiva, sino crítica y participativa, desarrollando su capacidad de análisis y síntesis. Todo esto se ve reforzado en las clases de laboratorio, donde los paquetes estadísticos dan salida a los análisis necesarios para la posterior interpretación por parte del alumno. Al final del semestre, el alumno presenta un análisis de datos reales donde aprende a aplicar los conocimientos adquiridos a un entorno cercano y de interés para un profesional. Se expondrá en un escenario similar al que se produce en su entorno de trabajo real o simulado. El alumno aprenderá a transmitir resultados estadísticos con el rigor suficiente, pero haciéndose entender por un entorno de profesionales, no necesariamente estadísticos.

The 10% of the subject will be taught in English, in two main activities:

Activity 1: Máster Class in English. Professor will summarize previous classes every day, orally, and

Activity 2: Forum in English. Students will be able to ask questions about the activity 1.

If a student is not able to follow these activities in English, they can use the corresponding tutorials

La asignatura se estructura en diferentes actividades formativas, especificadas en la tabla adjunta, junto al volumen de trabajo, tanto presencial como autónomo, que cada una de ellas supone. El fin de esta estructura ha sido tratar de ofrecer al alumnado una docencia integral, tanto teórica como práctica, en la que se aborde la impartición de los conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional para la cual se les está formando, el diseño experimental y análisis de datos.

En el escenario 1: **Las clases magistrales, prácticas y las exposiciones se realizarán a través de Google meet. Para las prácticas de laboratorio contaremos con el software SPSS disponible online en la ULL.**

### 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	10,00	0,00	10,0	[CG1], [29]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	16,00	0,00	16,0	[CB6], [CG1], [29]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	0,00	5,00	5,0	[CB10]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Preparación de exámenes	0,00	15,00	15,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[29]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	15,00	15,0	[CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
Total ECTS			3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

SUÁREZ RANCEL, M. MERCEDES (2005) "Análisis de Datos Avanzados". Librería Campus. ISBN 84-609-6979-7  
 PÉREZ CABRERA, ANA L. (2000), "Estadística Multivariante Aplicada con el Paquete Estadístico STATISTICA", Librería Campus.  
 ABRAIRA SANTOS, B. Y PÉREZ DE VARGAS LUQUE A. (1996). "Métodos Multivariantes en Bioestadística". Centro de Estudios Ramón Areces.

### Bibliografía Complementaria

VICTOR, J.M. (1987). "Métodos de regresión y análisis multivariantes". Uned.  
 FERNÁNDEZ PALACIOS, J.M. y SANTOS A. (1996). "Ecología de las Islas Canarias y Análisis de Poblaciones y Comunidades". Sociedad La Cosmológica  
 PEÑA, DANIEL (1986). "Estadística. Modelos y Métodos". Vol. II. Alianza Universidad  
 MONTGOMERY, D.C. (1984). "Designs & Analysis of Experiments". Wiley  
 UNDERWOOD, A.J. (1997). "Experiments in Ecology". Cambridge University Press

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

**EVALUCIÓN CONTINUA** (La evaluación de la primera convocatoria del curso se finaliza con la realización de un examen, que forma parte de la evaluación continua, en las convocatorias oficiales)

La calificación final de la asignatura será la máxima entre la nota del examen final y la ponderación del examen final con la evaluación continua.

La calificación que constará en el acta será la que resulte de la aplicación de los criterios de ponderación para la obtención de la misma que están establecidos en

esta guía (Reglamento de Evaluación, Calificación, Revisión e Impugnación de Calificaciones y Rectificaciones de Actas de la Universidad de La Laguna, BOC nº 11, de 19 de enero de 2016).

La Evaluación Continua consta de:

#### Informe Memoria de Prácticas

Se puntuará el rendimiento de cada práctica de laboratorio al finalizar cada una de las mismas, realizando una puesta en común sobre la interpretación de los resultados. La asistencia a las Prácticas de laboratorio, son obligatorias. En caso de no asistir y/o no superar alguna de ellas, se realizará un examen, donde el alumno deberá demostrar el poder resolver un problema, sobre el análisis de datos que el profesor le indique, haciendo uso de un paquete estadístico, en las convocatorias de evaluación única. La prueba de evaluación de esta actividad se realizará de forma oral, para propiciar la participación del alumnado y la interacción entre los mismos.

#### Prueba tipo Test

Se realizará un examen tipo test, que permita medir el resultado individualizado del alumno, en cuanto a conceptos básicos adquiridos. Este test permite a discriminar entre aquellos alumnos que han profundizado en los contenidos de forma individual y los que sólo han adquirido la competencia a través del trabajo en grupo

#### Prueba sobre material Audiovisual

Se realizarán varias cuestiones sobre alguna herramienta estadística, a través de material audiovisual

#### Examen Final

Se compone de Informe Estadístico y la Exposición del mismo. Se desarrollará en grupo un Informe Estadístico donde se compruebe que han adquirido los Conocimiento del programa desarrollado a través de la aplicación de los análisis estudiados a un caso real. El alumno proporcionará los datos de otra asignatura/trabajo, trabajo que actualmente realice o cualquier otra fuente que considere. En este apartado el alumno hará una exposición del Informe Estadístico presentado en el apartado anterior, donde se simulará la presentación ante la empresa y/o grupo de investigación los resultados obtenidos. El profesor al finalizar, preguntará al alumno de forma oral sobre lo expuesto.

Aquellos alumnos que no opten a la Evaluación Continua, dispondrán en las fechas oficiales de un único examen final consistente en 4 apartados, puntuados como se indica en la tabla siguiente (1.- Varias cuestiones tipo test, 2.- Una cuestión sobre la materia audiovisual presentada; esta vez se proporciona en papel, 3.- entrega de un informe sobre análisis de datos reales, 4.- una cuestión sobre prácticas de laboratorio y 5.- Examen oral (10 minutos) sobre el análisis de datos, ).

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB10], [CB8], [CB7], [CB6], [CG1], [29]	Conocimiento del programa desarrollado a través de la aplicación de los análisis estudiados a un caso real (Informe Estadístico). The english activities will be evaluated in the Final Report on real data, doing an abstract in English and presenting part of the Report in English.	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB10]	Prueba tipo test (25%) sobre los conocimientos adquiridos, así como, alguna prueba de respuesta corta sobre algún video. (5%)	30,00 %
Trabajos y proyectos	[CB9], [CG1]	Calidad de la defensa del informe estadístico realizado en las pruebas objetivas.	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB9], [CB7], [CB6]	Seguimiento de objetivos dentro de las prácticas de laboratorio	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Saber:

Escoger la técnica de análisis de datos adecuada según el objetivo establecido y tipología de los datos. Aplicar las distintas técnicas multivariantes, conociendo sus limitaciones y cómo interpretar los resultados que se deriven de ellas.

Saber hacer:

Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, 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 11:	1		0.00	0.00	0.00
Semana 12:	2-5		0.00	0.00	0.00

Semana 13:		Explicar Temas del 1. Prácticas de Laboratorio de la 1. Explicar temas 2,3,4,5. Prácticas de Laboratorio 2,3,4,5 Y 6 .	22.00	12.00	34.00
Semana 14:		Prueba audiovisual.	2.00	3.00	5.00
Semana 15:		Estudio de Exámenes	3.00	15.00	18.00
Semana 16 a 18:	Exámen	Trabajo autónomo del alumno preparando exámenes y trabajos. Presentación de Informe y Exposición oral del mismo. Examen tipo test.	3.00	15.00	18.00
Total			30.00	45.00	75.00