

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

## **Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales (MIDETROP)**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Herramientas Estadísticas para la Investigación y el  
Diagnóstico de Enfermedades Tropicales  
(2022 - 2023)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Herramientas Estadísticas para la Investigación y el Diagnóstico de Enfermedades Tropicales	Código: 245531103
<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 Farmacia</b></li><li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Investigación y Diagnóstico de Enfermedades Tropicales (MIDETROP)</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2013 (Publicado en 2015-02-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</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</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de master

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: ROBERTO DORTA GUERRA</b>
- Grupo: <b>Único</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ROBERTO</b></li><li>- Apellido: <b>DORTA GUERRA</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: **922845044**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rodorta@ull.es**
- Correo alternativo: **rodorta@ull.edu.es**
- Web: **<https://portalciencia.ull.es/investigadores/81993/detalle>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 92 - Roberto Dorta
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	- - -	<a href="https://meet.google.com/vjj">https://meet.google.com/vjj</a>

Observaciones: A las tutorías de los jueves podrán asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: <https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy> ;;;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	09:00	11:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Número 92 - Roberto Dorta
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	- - -	<a href="https://meet.google.com/vjj">https://meet.google.com/vjj</a>

Observaciones: A las tutorías de los jueves podrán asistir de forma presencial o virtual, en este último caso haciendo uso de Google Meet con el correo institucional @ull.edu.es en la siguiente dirección: <https://meet.google.com/vjj-sbrb-vjy> ;;;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 Obligatoria**  
Perfil profesional: **Master**

**5. Competencias**

Competencias específicas

**ce1** - Conocer las herramientas útiles para el diagnóstico de Enfermedades Tropicales adaptadas a las circunstancias sanitarias de los países.

**ce3** - Aplicar las metodologías de investigación epidemiológica aplicables a los problemas de salud.

### Competencias Generales

**cg2** - Analizar de forma eficaz la información relacionada con Enfermedades Tropicales.

**cg6** - Encontrar y gestionar fuentes de información necesarias para el diagnóstico, prevención innovación e investigación en Enfermedades Tropicales.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Tema 1: Introducción a la estadística Univariante y Multivariante

Contenidos teóricos:

· Estadística univariante: Estadística descriptiva, probabilidad, variable aleatoria, inferencia paramétrica e inferencia no paramétrica.

· Estadística multivariante: Introducción a la estadística multivariante.

Contenidos prácticos:

· A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: Estadística descriptiva, probabilidad, variable aleatoria, inferencia paramétrica e inferencia no paramétrica

- Tema 2: Diseño de experimentos

Contenidos teóricos:

· Introducción al diseño de experimentos.

· ANOVA de un factor completamente aleatorizado.

· ANOVA de dos factores completamente aleatorizados.

Contenidos prácticos:

· A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: ANOVA de un factor completamente aleatorizado.

· A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: ANOVA de dos factores completamente aleatorizados.

- Tema 3: Técnicas de Reducción de Datos.

Contenidos teóricos:

· Análisis de Componentes principales.

Contenidos prácticos:

· A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: Análisis de Componentes principales.

- Tema 4: Técnicas de Clasificación

Contenidos teóricos:

· Análisis Cluster.

Contenidos prácticos:

- A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: Análisis Cluster

- Tema 5: Técnicas de Regresión.

Contenidos teóricos:

- Regresión lineal simple.
- Regresión lineal múltiple.
- Regresión Logística.

Contenidos prácticos:

- A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: Regresión lineal simple
- A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: Regresión lineal múltiple
- A partir de un fichero de datos generar un informe, con el apoyo de un programa estadístico (R o SPSS), donde se traten los siguientes contenidos: Regresión Logística

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

Créditos en otro idioma: 0,3 ECTS.

Se ofrecerán artículos y bibliografía en inglés como parte de la documentación de las prácticas de aula y del trabajo final de la asignatura.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las horas presenciales se distribuyen en:

- 1.- Clases magistrales: Donde el profesor desarrollará los conceptos que deben ser asimilados por el alumno. Para ello, en cada tema se apoyará en un ejemplo basado en las ciencias de la salud que le permitirá combinar la teoría con la práctica usando software específico como SPSS ó R.
- 2.- Clases de problemas: Se entregará a los alumnos problemas prácticos y con ayuda del material que ha ido recopilando en las clases magistrales aprenderá a realizar informes basándose en los gráficos, tablas y datos que van siendo obtenidos con software específico como SPSS ó R.
- 3.- Clases prácticas: El alumno hará uso del ordenador para obtener las tablas y gráficos correspondientes a los ejemplos vistos en las clases magistrales y de problemas. Además se hará uso del aula virtual para acceder a todos los recursos relacionados con la asignatura y para realizar algunas de las pruebas de evaluación.

Se ha solicitado el Programa de Apoyo a la Docencia Presencial Mediante Herramientas TIC (Modalidad A: Asignaturas). El objetivo que se persigue con este programa es que el alumno tenga 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 colaborativas como foros, se promueve la comunicación entre profesor-alumno 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. Por último se aportarán videos de aquellas partes del temario que supongan un mayor esfuerzo en su asimilación, lo que permitirá el desarrollo del trabajo autónomo del

alumnado.

**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	15,00	22,00	37,0	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	8,00	12,00	20,0	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	6,00	10,0	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]
Asistencia a tutorías	1,00	5,00	6,0	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]
Total horas	30,00	45,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud. I / Antonio Pardo, Miguel Ángel Ruiz, Rafael San Martín. Ed: Síntesis (2009)
- Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud II / Antonio Pardo, Rafael San Martín. Ed: Síntesis (2010)
- Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud III / Antonio Pardo, Miguel Ángel Ruiz. Ed: Síntesis (2012)

### Bibliografía Complementaria

- Regresión Logística. Luis Carlos Silva, Isabel María Barroso Utra. Madrid: Ed. La Muralla, 2004.
- Análisis Factorial. García Jiménez, E., Gil Flores, J. y Rodríguez Gómez, G. Madrid: Ed. La Muralla, 2000.
- Análisis de Correspondencias. Joraisti, L. y Lizosain, L.(2000). Madrid: Ed. La Muralla, 2000.
- Técnicas de Taxonomía Numérica". Hernández Encinas, L. Madrid: Ed. La Muralla, 2001.
- Análisis Discriminante. Gil Flores, J.; Garcia Jimenez, E. y Rodriguez Gomez, G. Madrid: Ed. La Muralla, 2001.

#### Otros Recursos

Bases de datos de artículos científicos

Science Direct

Repositorio de datos:

- Datos en diferentes disciplinas: <http://archive.ics.uci.edu/ml/>
- Instituto Nacional de Estadística: [www.ine.es](http://www.ine.es)
- Global Health Observatory Data Repository <http://apps.who.int/gho/data/node.main>

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, Num. 36). Según la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantienen tal y como aparecen en la memoria de verificación del título.

#### **Primera convocatoria:**

Todos los estudiantes serán evaluados mediante la modalidad de **evaluación continua**, salvo aquellos que comuniquen (a través del procedimiento habilitado para ello en el aula virtual de la asignatura) su deseo de no acogerse a la misma, en el plazo de un mes desde el inicio del cuatrimestre. La alternativa a la evaluación continua es la modalidad de **evaluación única** que se realizará el día de la convocatoria oficial.

#### **Evaluación Continua:**

La calificación está basada en:

- **Ejecución de las prácticas** (20% de la nota final): El alumno será evaluado de ejercicios prácticos y teóricos propuestos por medio de cuestionarios de respuesta corta y entregables a través del aula virtual. Se realizarán 8 tareas de este tipo con una ponderación del 2.5% cada una de ellas (0.25 puntos cada tarea)
- **Trabajos y participación en seminarios y tutorías** (20% de la nota final): El alumno deberá explotar un fichero de datos utilizando las técnicas que se han expuesto durante el desarrollo de la asignatura y presentar un informe donde se expongan los resultados más relevantes. La puntuación del trabajo será de 2.0 puntos.
- **Examen final** (60% de la nota final): Se llevará a cabo una prueba final donde el alumno deberá probar su conocimiento de los contenidos de la asignatura a partir de un conjunto de tablas obtenidas con los paquetes estadísticos SPSS ó R.

Se entenderá agotada la primera convocatoria en la modalidad de evaluación continua desde que la suma de las ponderaciones de las pruebas realizadas por el estudiante sea igual o superior al 50%. No se exige una nota mínima en ninguna de las pruebas de la evaluación continua siendo la nota final del estudiante la suma de las notas obtenidas en las distintas pruebas.

#### **Evaluación única:**

La calificación está basada en:

- **Cuestionario de teoría/problemas/prácticas** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 4.0 puntos (40% de la nota final). Esta prueba incluye preguntas sobre los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría, problemas y prácticas que se realizaron a lo largo del curso.
- **Prueba de desarrollo** que se realiza el día de la convocatoria oficial y puntúa 6.0 puntos (60% de la nota final).

#### **Segunda convocatoria**

Los estudiantes evaluados mediante la modalidad de **evaluación continua** en la primera convocatoria seguirán en la misma modalidad en la segunda convocatoria, teniendo que recuperar únicamente la prueba: Examen final (60% de la nota final). No obstante, dichos estudiantes podrán optar a la modalidad de **evaluación única** siempre y cuando lo comuniquen como muy tarde 48 horas después de la fecha de cierre de actas de la primera convocatoria. Para ello se habilitará un procedimiento en el aula virtual de la asignatura.

El resto de estudiantes serán evaluados mediante la modalidad de **evaluación única**.

#### **Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas de respuesta corta	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	60,00 %
Trabajos y proyectos	[cg6], [cg2], [ce3], [ce1]	- Nivel de conocimientos adquiridos. - Adecuación a lo solicitado.	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- El alumno será capaz de planificar un experimento con el fin de aplicar la técnica estadística apropiada a los datos obtenidos.
- El alumno será capaz de llevar a cabo la depuración de una serie de datos obtenidos por medio de un experimento planificado, de la propia observación o de una base de datos incluida en fuentes de información relacionadas con el diagnóstico, prevención, innovación e investigación en Enfermedades Tropicales..
- El alumno será capaz de aplicar técnicas inferenciales a variables de su interés.
- El alumno será capaz de aplicar técnicas multivariantes a un conjunto de datos con el fin de reducir la información, realizar clasificaciones u obtener modelos lineales que permitan un conocimiento de las variables tratadas en el ámbito de la epidemiología.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En el cronograma se refleja la organización temporal de las actividades docentes de la asignatura. Asimismo, se incluye una organización temporal del trabajo autónomo del alumno con el objeto de servirle de referencia a este en el proceso de aprendizaje.

**IMPORTANTE:** La distribución de las actividades por semana es orientativo 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	<i>Sesión 1: Tema 1: 2h Teoría</i> <i>Sesión 2: Tema 1: 2h Teoría</i> <b>Evaluación:</b> <i>Tarea 1: Informe problema Tema 1</i>	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	1	<i>Sesión 3: Tema 1: 1h Teoría + 1h Prácticas</i> <i>Sesión 4: Tema 1: 1h Teoría + 1h Prácticas</i> <i>Sesión 5: Tema 1: 1h Teoría + 1h Prácticas</i> <b>Evaluación:</b> <i>Tarea 2: Informe problema Tema 1</i>	6.00	9.00	15.00

Semana 3:	1 y 2	<p><i>Sesión 6: Tema 1:</i> 1h Teoría. <b>Tema 2:</b> 1h Teoría.</p> <p><i>Sesión 7: Tema 2:</i> 1h Teoría + 1h Prácticas</p> <p><b>Evaluación:</b></p> <p><i>Tarea 3:</i> Cuestionario <b>Tema 1</b></p>	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	2 y 3	<p><i>Sesión 8: Tema 2:</i> 1h Teoría + 1h Prácticas</p> <p><i>Sesión 9: Tema 3:</i> 1h Teoría + 1h Prácticas</p> <p><i>Sesión 10: Tema 3:</i> 1h Teoría + 1h Prácticas</p> <p><b>Evaluación:</b></p> <p><i>Tarea 4:</i> Cuestionario <b>Tema 2</b></p>	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	3, 4 y 5	<p><i>Sesión 11: Tema 3:</i> 1h Teoría + 1h Prácticas</p> <p><i>Sesión 12: Tema 3:</i> 1h Teoría + 1h Seminario</p> <p><i>Sesión 13: Tema 4:</i> 1.5h Seminario (online)</p> <p><i>Sesión 14: Tema 5:</i> 1.5h Seminario (online)</p> <p><i>Sesión 15: Tema 1, 2, 3, 4 y 5:</i> 1h Tutorías formativas (online)</p> <p><b>Evaluación:</b></p> <p><i>Tarea 5:</i> Cuestionario <b>Tema 3</b></p> <p><i>Tarea 6:</i> Cuestionario <b>Tema 4</b></p> <p><i>Tarea 7:</i> Cuestionario <b>Tema 5</b></p> <p><i>Tarea 8:</i> Cuestionario ejercicio práctico <b>Temas 1, 2, 3, 4 y 5</b></p>	8.00	12.00	20.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	2.00	3.00	5.00
Total			30.00	45.00	75.00
<b>Segundo cuatrimestre</b>					

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00
Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	0.00	0.00