

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):**

**Métodos Estadísticos en la Ingeniería  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Métodos Estadísticos en la Ingeniería</b>	Código: <b>339391202</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-12-12)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</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>Formación Básica</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

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>BENCOMO DOMÍNGUEZ MARTÍN</b>
- Grupo: <b>Teoría, Problemas (GTPA), Tutorías (TU) y Prácticas (GPE)</b>
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>BENCOMO</b></li> <li>- Apellido: <b>DOMÍNGUEZ MARTÍN</b></li> <li>- Departamento: <b>Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Estadística e Investigación Operativa</b></li> </ul>
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922319187</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>bdomingu@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6

Observaciones: Contactar vía email previamente

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Torre Profesor Agustín Arévalo - CE.1B	6

Observaciones:

**Profesor/a: JOSE MIGUEL GUTIERREZ EXPOSITO**

- Grupo: **Prácticas (GPE)**

**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						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
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: **Ingeniería Electrónica Industrial y Automática**

#### 5. Competencias

##### Específicas

**2** - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

**5** - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

##### Generales

**T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

**T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial.

**T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

##### Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O7** - Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

#### Básicas

- CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

### **Temario para teoría y problemas (GTPA)**

1. Introducción a la Estadística
2. Estadística descriptiva
3. Probabilidades
4. Variables aleatorias y Distribuciones de probabilidad
5. Inferencia estadística: Estimación paramétrica, intervalos de confianza y contrastes de hipótesis
6. Introducción a la Programación lineal

### **Contenido de las prácticas en el aula de informática (GPE/TU)**

- Introducción a programas de hojas de cálculo
- Estadística descriptiva
- Correlación y regresión lineal
- Variables aleatorias
- Inferencia.
- Introducción a la Programación lineal

### **Actividades a desarrollar en otro idioma**

Resolución de problemas cuyo enunciado sea en inglés, estarán incluidos dentro de las actividades marcadas en la Evaluación Continua.

## **7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante**

### **Descripción**

Las clases de la asignatura se impartirán de dos maneras: clases del grupo de teoría y problemas y clases de grupos de prácticas/tutorías .

Durante las clases del grupo de teoría y problemas se realizarán sesiones magistrales y sesiones de problemas. En las sesiones magistrales se introducen y desarrollan los fundamentos teóricos de la asignatura, acompañada de las sesiones de problemas que tienen el fin de discutir sobre los conceptos teóricos y cómo se usan.

Las clases de prácticas se desarrollan usando el software específico y la tecnología para implementar los procedimientos estadísticos explicados.

Los estudiantes podrán participar en las tutorías académicas-formativas que velarán por la consecución de los objetivos y competencias enumerados para esta asignatura. Durante las sesiones de tutoría se propondrán cuestionarios de respuesta corta, que permitirán al alumnado detectar sus deficiencias en cuanto a conceptos y metodologías impartidas en las clases

teórico/prácticas.

**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 o de problemas a grupo completo	27,00	0,00	27,0	[T3], [T9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O7], [O1], [O4]
Clases prácticas en aula a grupo mediano o grupo completo	15,00	0,00	15,0	[T4], [T9], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O7], [O1], [O4], [5], [2]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	30,00	30,0	[T3], [T9], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O7], [O1], [O4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[T3], [T4], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O7], [O1], [O4]
Preparación de exámenes	0,00	20,00	20,0	[T3], [T4], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O7], [O1], [O4]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O7], [O1], [O4]
Asistencia a tutorías, presenciales y/o virtuales, a grupo reducido	3,00	0,00	3,0	[T3], [T4], [T9], [O6], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O7], [O1], [O4]
Prácticas de laboratorio o en sala de ordenadores a grupo reducido	12,00	0,00	12,0	[T4], [T9], [O6], [CB1], [CB2], [CB3], [CB4], [CB5], [O5], [O7], [O1], [O4], [5], [2]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Prentice Hall.

Montgomery, D.C. y Runger, G.C. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la Ingeniería. McGraw-Hill.

Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. y Ye, K. (2007). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Pearson.

#### Bibliografía Complementaria

Canavos, G.C. (2003). **Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos**. McGraw-Hill.

Winston, W.L. (2004). **Operations Research: Applications and algorithms**. Wadsworth, Inc.

Quesada, V.; Isidoro, A. y López, L. A. (1998). **Cursos y Ejercicios de Estadística**. Alhambra Universidad.

#### Otros Recursos

Software: **LibreOffice Calc** es una aplicación para manejar hojas de cálculo, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas. Habitualmente es posible realizar cálculos complejos con fórmulas y funciones, y dibujar distintos tipos de gráficas. Los estudiantes lo podrán usar tanto en el aula de Informática, como en sus propias casas, ya que es de libre distribución.

## 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), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.**

Atendiendo a este Reglamento, la asignatura presenta **dos modalidades en su evaluación:**

#### **EVALUACIÓN CONTINUA**

El sistema de evaluación de los objetivos y competencias a cumplir al finalizar el desarrollo de esta asignatura comprende la realización durante el curso de un conjunto de pruebas o actividades que supone el 40% de la calificación final y una Prueba Final teórico-práctico que supone el 60% restante.

El conjunto de pruebas o actividades a realizar durante el curso se dividirá en:

A = Cuestionarios On Line. (2 puntos)

B = Pruebas prácticas de informática con software estadístico. (2 puntos)

C = Prueba Final que se realizará en cualquiera de las convocatorias oficiales. (6 puntos)

**IMPORTANTE:**

-- La nota obtenida durante el curso por medio del conjunto de pruebas o actividades realizadas (A y B), se tendrá en cuenta en cualquiera de las convocatorias de la asignatura.



-- La nota MÍNIMA en el Examen Final para optar a aprobar será de 4 sobre 10 (o equivalentemente un 2,4 sobre 6) . En el supuesto de que no se alcance dicha nota la calificación será de Suspenso con la calificación obtenida en el Examen Final sobre 6.

Las notas de las diferentes pruebas de evaluación continua (A y B) serán válidas para cualquier convocatoria del curso académico al que hace referencia la presente guía docente.

Cualquier estudiante podrá renunciar a sus notas de las pruebas de evaluación continua (A y B) hasta 48 horas antes de la fecha de una convocatoria oficial y esa renuncia será entonces válida para todas las convocatorias posteriores del curso.

El/la estudiante entrará entonces en la modalidad de evaluación alternativa.

### **EVALUACIÓN ALTERNATIVA**

Se aplicará a aquellos estudiantes que opten por no realizar la Evaluación Continua o renuncien a la nota obtenida en ella en tiempo y forma, según se establece en la presente guía docente.

Constará de un examen de desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos que se evaluará de 0 a 6, lo que supone el 60% de la nota final, y de una prueba (cuestionario en Moodle) en la que debe usarse software estadístico, que representará el 40% restante. Se realizará en las fechas de convocatoria oficiales.

### **Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CB5], [CB4], [CB3], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [2]	Cuestionarios en Moodle y uso de software estadístico	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[CB2], [CB1], [O6], [O4], [T4], [T3], [2]	Demostrar la capacidad de plantear, resolver y extraer conclusiones de los problemas planteados.	60,00 %
Actividades realizadas durante el curso	[CB5], [CB4], [CB3], [O7], [O6], [O5], [O4], [O1], [T9], [T4], [T3], [5], [2]	Prácticas de informática con software estadístico	20,00 %

## **10. Resultados de Aprendizaje**

El alumno para superar esta asignatura deberá demostrar que:

- Emplea técnicas descriptivas para resumir, clasificar y presentar datos.
- Es capaz de aplicar los conceptos, aplicaciones y resultados fundamentales de la probabilidad.
- Comprende los conceptos básicos de variable aleatoria e identifica las distribuciones discretas y continuas más importantes.
- Conoce los principales estimadores puntuales e intervalos de confianza.
- Plantea correctamente hipótesis estadísticas y selecciona el procedimiento adecuado para su aceptación o rechazo.
- Realiza análisis descriptivo de datos, y resuelve problemas de cálculo de probabilidades, de estimación y de contrastes de hipótesis utilizando un software informático.
- Identifica y formula problemas de programación lineal.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Como carácter general, cada estudiante recibe a la semana unas tres horas de clase en grupo de teoría/problemas y, a lo largo del cuatrimestre, un total de seis prácticas de informática (cada una de 2 horas), de acuerdo a una planificación comunicada a través del aula virtual de la asignatura.

El horario puede consultarse en la web de la Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

A continuación se muestra el Cronograma de la asignatura para uno de los grupos en los que se dividen los estudiantes para acudir a prácticas en el laboratorio de informática. Hay que recordar que las prácticas tienen una planificación que se publicará en el aula virtual de la asignatura.

La distribución de los temas y actividades por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades que surjan en la práctica docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Presentación y desarrollo del Tema 1 y comienzo del Tema 2 en Grupo TE/PA.	3.00	2.00	5.00
Semana 2:	2	Desarrollo/exposición del Tema 2 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	5.00	2.00	7.00

Semana 3:	2	Desarrollo/exposición del Tema 3 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	3.00	2.00	5.00
Semana 4:	2	Desarrollo/exposición del Tema 2 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	3.00	3.00	6.00
Semana 5:	2	Desarrollo/exposición del Tema 2 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	5.00	3.00	8.00
Semana 6:	3	Desarrollo/exposición del Tema 3 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.  <b>PRUEBA on line 1</b>	4.00	3.00	7.00
Semana 7:	3	Desarrollo/exposición del Tema 3 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	5.00	3.00	8.00
Semana 8:	4	Desarrollo/exposición del Tema 4 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	3.00	4.00	7.00
Semana 9:	4	Desarrollo/exposición del Tema 4 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	5.00	6.00	11.00
Semana 10:	4	Desarrollo/exposición del Tema 4 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	3.00	6.00	9.00
Semana 11:	4	Desarrollo/exposición del Tema 4 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	5.00	6.00	11.00

Semana 12:	5	Desarrollo/exposición del Tema 5 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.	3.00	6.00	9.00
Semana 13:	5	Desarrollo/exposición del Tema 5 en Grupo TE/PA.  Prácticas en el aula de informática GPE.  <b>PRUEBA on line 2</b>	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	6	Desarrollo/exposición del Tema 6 en Grupo TE/PA.	3.00	6.00	9.00
Semana 15:	6	Desarrollo/exposición del Tema 6 en Grupo TE/PA.	3.00	6.00	9.00
Semana 16 a 18:	TODOS	Trabajo autónomo del estudiante: Realización de ejercicios y asistencia a tutorías.  Prueba Final OFICIAL.	3.00	26.00	29.00
Total			60.00	90.00	150.00