



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000366 - Estadística**

### PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000366 - Estadística
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10ID - Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Juan Antonio Fdez Del Pozo De Salamanca	2101	juan.fdezpozo.salamanca@u pm.es	Sin horario.
Maria Isabel Rodriguez Galiano (Coordinador/a)	2204	mariaisabel.rodriguez@upm. es	Sin horario.
Arminda Moreno Diaz	2204	arminda.moreno@upm.es	Sin horario.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Cálculo
- Álgebra Lineal

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

30AD-CE21 - Conocer las herramientas matemáticas básicas para la toma de decisiones empresariales.

30AD-CG08 - Que los estudiantes sean capaces de aprender de forma autónoma, fijándose unos objetivos, identificando los procedimientos y recursos con los que cuentan y evaluando sus propios procesos de aprendizaje en el ámbito de la administración y dirección de empresas.

30AD-CG11 - Que los estudiantes sean capaces de utilizar las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones aplicándolas al ámbito de la dirección y administración de empresas.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA164 - Identificar y analizar un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos.

RA167 - Ser capaz de analizar y resolver problemas de estimación.

RA166 - Ser capaz de analizar y resolver problemas de probabilidad.

RA168 - Ser capaz de analizar y resolver problemas de contrastes de hipótesis.

RA163 - Organizar e integrar mentalmente diversos componentes de la realidad y explicarla a través de modelos holísticos (globales).

RA162 - Abordar situaciones nuevas o complejas en colaboración con otros hasta llegar a diseñar un plan coherente con acciones concretas.

RA165 - Ser capaz de recoger datos, ordenarlos e interpretarlos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Estadística es una introducción al análisis de datos desde un punto de vista aplicado.

Se presentan los contenidos básicos de Estadística descriptiva, el Cálculo de Probabilidades y los principios fundamentales de la Inferencia Estadística, todo ello utilizando soporte informático adecuado.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Unidad Didáctica 1: Estadística Descriptiva
  - 1.1. Tema 1: Análisis estadístico de datos
  - 1.2. Tema 2: Medidas características de una distribución de frecuencias
2. Unidad Didáctica 2: Cálculo de probabilidades y Variables aleatorias
  - 2.1. Tema 3: Concepto de probabilidad
  - 2.2. Tema 4: Probabilidad condicionada
  - 2.3. Tema 5: Variable aleatoria unidimensional
  - 2.4. Tema 6: Variables aleatorias discretas
  - 2.5. Tema 7: Variables aleatorias continuas
  - 2.6. Tema 8: Variables aleatorias multidimensionales
3. Unidad Didáctica 3: Inferencia Estadística
  - 3.1. Tema 9: Introducción a la Inferencia
  - 3.2. Tema 10: Estimación puntual
  - 3.3. Tema 11: Estimación por intervalos
  - 3.4. Tema 12: Contrastes paramétricos
  - 3.5. Tema 13: Contrastes no paramétricos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Desarrollo de los contenidos teóricos del tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Resolución de ejercicios del tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Explicación de la primera parte del trabajo práctico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Realización supervisada de la primera parte del trabajo práctico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4	<p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del tema 3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de los contenidos teóricos</b></p>			<p><b>Entrega de la primera parte del trabajo práctico.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>

	<p><b>del tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Resolución de ejercicios del tema 5</b> Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del tema 6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Asistencia y participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:15</p>
7	<p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del tema 7</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>Resolución de ejercicios del tema 7</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Resolución de ejercicios de los temas 6 y 7</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del tema 8</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del tema 9</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del tema 10</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Examen de las unidades 1 y 2 con preguntas de desarrollo o de respuesta corta. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00</p>



12	<p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 11</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios del tema 11</b> Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Asistencia y participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:15</p>
13	<p><b>Resolución de ejercicios del tema 11</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 12</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p><b>Resolución de ejercicios del tema 12</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de los contenidos teóricos del tema 13</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p><b>Resolución de ejercicios del tema 13</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Explicación de la segunda parte del trabajo práctico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Realización supervisada de la segunda parte del trabajo práctico</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Examen de la unidad 3 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
16				<p><b>Entrega de la segunda parte del trabajo práctico.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00</p>
17				<p><b>Examen para los alumnos que no han aprobado por evaluación progresiva. Podrán recuperar los exámenes de problemas académicos, con los mismos pesos y nota mínima.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Entrega de la primera parte del trabajo práctico.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11
6	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	5%	/ 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11
11	Examen de las unidades 1 y 2 con preguntas de desarrollo o de respuesta corta. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	45%	3 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11
12	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	5%	/ 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11
15	Examen de la unidad 3 con preguntas de desarrollo. Estará formado por ejercicios del tipo de los resueltos y propuestos en clase.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	3 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08
16	Entrega de la segunda parte del trabajo práctico.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Entrega de la primera parte del trabajo práctico.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11

6	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	5%	/ 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11
12	Asistencia y participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	5%	/ 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11
16	Entrega de la segunda parte del trabajo práctico.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	3 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11
17	Examen para los alumnos que no han aprobado por evaluación progresiva. Podrán recuperar los exámenes de problemas académicos, con los mismos pesos y nota mínima.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	5 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen para los alumnos que no realizaron o no aprobaron la evaluación progresiva o global.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	30AD-CE21 30AD-CG08 30AD-CG11

## 7.2. Criterios de evaluación

Se describen a continuación los criterios de evaluación para los sistemas de evaluación considerados en la asignatura.

Se realizarán varias pruebas a lo largo del semestre, de carácter obligatorio, valorando la asistencia a clase para el seguimiento del progreso de los alumnos. En general el sistema de evaluación es 10% de asistencia y participación, 20% de evaluación de trabajos y 70% de exámenes escritos.

### Asistencia y participación

Se reserva un 10% sobre la nota final para valorar la asistencia y participación. Se realizará en el aula alguna prueba o actividad a lo largo del periodo docente en las semanas previstas en el cronograma. Estas actividades no serán recuperables en la evaluación mediante prueba global y no tienen nota mínima.

## Trabajos

Los alumnos deberán realizar unas prácticas según el guión e instrucciones proporcionadas por los profesores y en los que deberán usar el software estadístico propuesto. La evaluación de esta parte se realizará mediante la entrega de un trabajo escrito con entregas parciales que tendrán un peso total del 20% y una mota mínima de 3. Para la realización de este trabajo es imprescindible el seguimiento de las clases en aula informática para la explicación y realización de las prácticas en las fechas previstas en el cronograma de la asignatura.

## Exámenes de problemas académicos

Se realizarán exámenes para evaluar la habilidad para la resolución de problemas con un peso total del 70%. En los exámenes de problemas podrán utilizarse unos formularios proporcionados por los profesores de la asignatura, que los alumnos ya habrán manejado. La calificación será la media ponderada de las pruebas realizadas según los pesos especificados en la tabla de evaluación sumativa. Para realizar esa media ponderada se deberá obtener una nota mayor o igual que 3 en cada una de las partes.

## Evaluación mediante prueba global

Se realizará la prueba para que los alumnos puedan recuperar el examen de problemas académicos. Se mantiene la nota obtenida en el trabajo y en la parte de asistencia y participación. Se mantienen los mismo pesos y nota mínima para hacer la media ponderada.

## Examen extraordinario

Se realizará una prueba con un peso del 100%.

## Conservación de calificaciones

No se conservará la calificación de las pruebas de evaluación para cursos académicos posteriores.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Canavos, G.C. (1987). Probabilidad y Estadística. McGraw-Hill, Méjico	Bibliografía	
Moreno Díaz, A. y Rodríguez Galiano, M.I.(2016) Fundamentos de Estadística y Probabilidad. Ediciones CEF	Bibliografía	
Peña, D. (2001). Fundamentos de Estadística. Alianza Editorial. (versión actualizada de Peña, D. (1991) Estadística: Modelos y Métodos. Vol I: Fundamentos. Ed. Alianza Universidad.)	Bibliografía	
Peña, Daniel (2002). Regresión y diseño de experimentos. Alianza Universidad.Madrid.	Bibliografía	
Peña, D.; Romo, J. (1997) Introducción a la Estadística para las Ciencias Sociales. McGraw Hill. Madrid	Bibliografía	
Romero, Rafael; Zúnica, Luisa Rosa (2005). Métodos estadísticos en ingeniería.UPV. Valencia	Bibliografía	
Sitio Moodle de la asignatura ( <a href="http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/">http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/</a> )	Recursos web	La comunicación con los alumnos se realizará vía moodle, por lo que deberá revisarse periódicamente.
Laboratorio: Sala de ordenadores asignada	Equipamiento	

Aula asignada	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo	Equipamiento	

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Se fomentará el uso responsable de papel en la asignatura, por lo que la asignatura se relaciona con los ODS siguientes: ODS12 y ODS15.

Se fomentará el uso de software libre, por lo que se relaciona esta asignatura con el ODS10.

#### INDICADORES DE LOGRO:

A continuación se muestran los indicadores de logro asociados con los resultados de aprendizaje.

Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Entender la agrupación de datos en clases y la tabulación de frecuencias e interpretar las distintas representaciones gráficas de un conjunto de datos.	RA165
I2	Describir una distribución mediante sus medidas numéricas sintetizadoras y detectar datos atípicos.	RA165
I3	Conocer las diferentes concepciones de probabilidad y calcular probabilidades mediante la regla de Laplace.	RA166
I4	Modelizar y resolver problemas de	RA166

	incertidumbre mediante el lenguaje de sucesos.	
15	Comprender el uso de la variable para la modelización de la incertidumbre y calcular e interpretar las distintas medidas características de una variable aleatoria.	RA166
16	Conocer a nivel conceptual y operativo las distribuciones más importantes en el ámbito informático y asociar un modelo determinado a una situación real concreta	RA166
17	Aplicar reglas de combinación de probabilidades en términos de variables aleatorias.	RA166
18	Entender los objetivos de la Inferencia Estadística y el concepto de distribución en el muestreo.	RA167, RA168
19	Calcular estimadores puntuales y mediante intervalos para un parámetro.	RA167
110	Aplicar en diferentes casos un contraste de hipótesis de los estudiados e interpretar cualquier contraste a partir de su p-valor o nivel crítico.	RA168

#### INDICADORES DE LOGRO DE OTRAS COMPETENCIAS:

Ref	Indicador	Relacionado con RA
11	Sigue un método lógico para identificar las partes implicadas en el problema.	RA164
12	Diseña un plan de acción para la aplicación de la solución escogida.	RA164
13	Tiene criterio para elegir entre las	RA164

	opciones de solución.	
14	Trabaja en grupo en la resolución de un problema.	RA162
15	Es capaz de expresar la información mediante tablas y gráficos sencillos.	RA163
16	Describe correctamente procesos secuenciales.	RA163
17	Utiliza métodos de análisis de datos e interpreta los resultados.	RA163