



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**25001307 - Statistical Methods In Agroenvironmental Engineeri**

### PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingenieria Agroambiental

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	25001307 - Statistical Methods In Agroenvironmental Engineeri
<b>No de créditos</b>	4 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	02IA - Grado en Ingeniería Agroambiental
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jesus Javier Litago Lavilla (Coordinador/a)	9, Estadística	javier.litago@upm.es	X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00 Concertar tutoría con el Profesor a través de su correo electrónico

Jose Carlos Martinez Avila	1, Estadística	jc.martinez.avila@upm.es	Sin horario. Concertar tutoría con el Profesor a través de su correo electrónico
Laura Recuero Pavon		laura.recuero@upm.es	V - 12:00 - 14:00

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

### 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Víctor Manuel Cicúendez López-ocaña	victcicu@ucm.es	Facultad de Física, Universidad Complutense de Madrid

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

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

- Estadística

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Agroambiental no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE17 - Capacidad para utilizar los principios de Estadística Aplicada en el análisis y resolución de problemas en Agricultura e Ingeniería Agroambiental

CE20 - Capacidad para describir y analizar los principales procesos y técnicas aplicadas en la industria agroalimentaria, evaluando el consumo de recursos y las emisiones de residuos, vertidos, gases, ruidos y olores, aplicando las mejores técnicas disponibles para prevenir y controlar la contaminación.

CE30 - Capacidad para evaluar la metodología más adecuada para obtener, reunir e interpretar datos relevantes del área agroambiental para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole técnica, científica, social, o ética.

CE40 - Capacidad para utilizar los modelos y métodos de Regresión y análisis estadístico de datos en la resolución de problemas en Agricultura e Ingeniería Agroambiental

CG14 - Análisis y síntesis, razonamiento crítico y resolución de problemas científicos y técnicos

CG2 - 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

CG3 - 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

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA232 - Formular hipótesis y contrastarlas en base a la información disponible.

RA233 - Presentar de forma clara y precisa los resultados mediante tablas y gráficos.

RA234 - Manejo de Software estadístico.

RA231 - Conocer las herramientas estadísticas básicas para el análisis y resolución de problemas en Agricultura e Ingeniería agroambiental.

RA352 - Adquirir la base para poder continuar avanzando en el empleo de otras metodologías estadísticas

RA401 - Saber diagnosticar un modelo de regresión estimado

RA407 - Saber realizar e interpretar una aplicación sencilla de Clasificación Jerárquica Ascendente

RA404 - Saber realizar e interpretar una aplicación sencilla de Análisis en Componentes Principales

RA405 - Saber realizar e interpretar una aplicación sencilla de Análisis de Correspondencias

RA402 - Conocer la utilidad y comprender los fundamentos del de análisis de datos multivariable

RA399 - Comprender y manejar los conceptos relacionados con la especificación y estimación de un modelo de regresión lineal

RA400 - Conocer y saber aplicar los métodos de inferencia en un modelo de regresión lineal

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se compone de dos unidades temáticas:

**UT1. Modelo de Regresión Lineal:** Temas 1 a 6.

**UT2. Análisis de Datos Multivariable:** Temas 7 a 10.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Modelo de Regresión Lineal Múltiple (MRLM)
2. Modelo Logístico
3. Modelo de Supervivencia
4. Generación automática de Informes con R y Rstudio
5. Extensiones del MRLM I
  - 5.1. Test de un conjunto de restricciones lineales en los parámetros
  - 5.2. Variables ficticias
6. Extensiones del MRLM II
  - 6.1. Diagnóstico de un modelo de regresión
  - 6.2. Heteroscedasticidad
  - 6.3. Autocorrelación
7. Introducción al Análisis de Datos Multivariable
8. Análisis en Componentes Principales (ACP)
  - 8.1. Aspectos teóricos del ACP
  - 8.2. Aplicación del ACP
9. Análisis de Correspondencias (AC)
  - 9.1. Aspectos teóricos del AC
  - 9.2. Aplicación del AC
10. Clasificación Jerárquica Ascendente (CJA)
  - 10.1. La CJA en el marco de la clasificación automática
  - 10.2. Aspectos teóricos de la CJA
  - 10.3. Aplicación de la CJA

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación de la asignatura y del tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Introducción al uso del software estadístico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	<b>Presentación del tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Presentación del tema 3</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Trabajo práctico Individual</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajo práctico Individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
4	<b>Resolución de problemas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	<b>Presentación del tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Presentación del tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Trabajo práctico Individual</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Trabajo práctico Individual</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
7	<b>Presentación del tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	<b>Examen de la 1ª parte</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen de la 1ª parte</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30

9	<b>Presentación de los temas 7 y 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Presentación del tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	<b>Presentación del tema 10</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13		<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Entrega de las prácticas de clase</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Resolución de ejercicios por medios informáticos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega de las prácticas de clase</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
15	<b>Examen de la 2ª parte</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Examen de la 2ª parte</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
16				
17				<b>Examen final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 02:30

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.

## 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
3	Trabajo práctico Individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	15%	5 / 10	CE20 CE30 CE40 CG4 CG14 CE17 CG2 CG3 CG5
6	Trabajo práctico Individual	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	15%	5 / 10	CG14 CE17 CE20 CE30 CE40 CG4 CG2 CG3 CG5
8	Examen de la 1ª parte	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	20%	5 / 10	CG14 CE17 CE20 CE30 CE40 CG4 CG2 CG3 CG5
14	Entrega de las prácticas de clase	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CG2 CG5 CE30 CG4
15	Examen de la 2ª parte	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	40%	5 / 10	CG2 CG4

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG14 CE17 CE20 CE30 CE40 CG4 CG2 CG3 CG5

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito del conjunto del programa	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG14 CE17 CE20 CE30 CE40 CG4 CG2 CG3 CG5

## 7.2. Criterios de evaluación

**Evaluación Continua:** la nota final es la media de las notas de las unidades UT1 y UT2:

UT1 Modelo de regresión lineal:

60% Trabajos presentados + 40% Examen parcial. Para poder hacer la media debe tener como mínimo un 5 en los trabajos y un 5 en la nota del examen parcial.

Si no se libera es necesario realizar el ejercicio escrito de la UT1 en el examen final.

UT2 Análisis de datos multivariable. Se elige una de las opciones siguientes:

a) Realizar un Trabajo aplicado de análisis de datos multivariable. Se evalúa tanto el documento escrito (42%) como su defensa oral (8%).

b) Realizar el ejercicio escrito de la UT2 en el examen final (50%).

**Evaluación mediante Prueba Final:** El examen final escrito cuenta el 100% de la nota final.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía	Bibliografía	Greenacre, M. (2016) Correspondence analysis in practice (3ª ed). Boca Raton, London, CRC Press. Husson, F. et al.(2017) Exploratory multivariate analysis by example using R (2ª ed). Boca Raton, London, CRC Press. Original en francés.

Moodle	Recursos web	Notas de clase y de prácticas.  Apuntes sobre los métodos de los Profesores de la asignatura: Pérez Hugalde, C. Ibañez Ruiz, M., Litago Lavilla, J., Martínez Ávila, J.
Programas informáticos	Equipamiento	Statgraphics  R-program  R Commander

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas de los Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como "Asignatura Punto Control\*" de la Competencia Transversal CT1, "Capacidad para reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y organizar la información significativa, aplicando el pensamiento crítico, según criterios preestablecidos adecuados a un propósito".

Esto significa que tiene la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT, para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Para ello el profesorado de la asignatura ha desarrollado las siguientes actividades para el desarrollo de esta competencia en el alumnado:

- Ejercicios numéricos y practicas con software especializado en horas docentes.
- Dos trabajos prácticos individuales (Evaluación progresiva).
- Examen parcial (Evaluación progresiva).

- Examen final (Prueba de evaluación global).

- Examen escrito del conjunto del programa (Evaluación convocatoria extraordinaria).

Donde se pretende que el alumnado adquiera los procesos de análisis y síntesis que dependen en gran medida de tres elementos:

- 1) La información y conocimientos previos que posee el individuo o grupo que llevará a cabo la tarea.
- 2) Su habilidad en la percepción del detalle y de relaciones novedosas entre elementos propios de la realidad objeto de estudio y de otros ajenos a ella.
- 3) Los objetivos del estudio, que ayudarán a establecer criterios para seleccionar la información relevante y organizarla en la construcción de la síntesis.

\*Asignatura punto control (APC): aquella asignatura en la que se verificará la formación y evaluación de la competencia transversal que le corresponda.