



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

203000141 - Diseño De Experimentos Y Análisis De Datos En Alim

### PLAN DE ESTUDIOS

20AT - Master Universitario En Ingeniería Alimentaria Aplicada A La Salud

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	203000141 - Diseño de Experimentos y Análisis de Datos en Alim
<b>No de créditos</b>	4 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	20AT - Master Universitario en Ingeniería Alimentaria Aplicada a la Salud
<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> *
Carolina Chaya Romero (Coordinador/a)	Estadística	carolina.chaya@upm.es	M - 09:30 - 12:30 X - 09:30 - 12:30

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

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

CE 11 - Conocimientos y capacidad para diseñar y analizar experimentos adecuados para lograr los objetivos de un estudio

CE3 - Conocimientos y capacidad para diseñar y analizar experimentos adecuados para lograr los objetivos de un estudio en materia alimentaria.

CG1 - Capacidad de observación, generación de hipótesis y planteamiento de problemas experimentales en el ámbito de la alimentación y la salud.

CG2 - Capacidad de análisis y síntesis de la información disponible o de los datos extraídos de un sistema agroindustrial para el procesado de alimentos.

CG6 - Capacidad de innovación, resolución de problemas, toma de decisiones, discusión y conclusiones científicas.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA19 - RA22 - Aplicar métodos de análisis multivariante e interpretar correctamente los resultados

RA20 - RA21 - Analizar e interpretar correctamente el análisis estadístico de datos experimentales

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que los alumnos conozcan los principios básicos del diseño de experimentos y el análisis multivariante de datos, sean capaces de diseñar y analizar experimentos adecuados para los objetivos del estudio y presentar de forma clara y precisa los resultados mediante tablas y gráficos. Para ello la asignatura se apoya en la resolución de casos prácticos resueltos con la utilización de software estadístico.

Se presta especial atención a aplicaciones de Sensometría y de Ciencia Sensorial de Consumidores, dada la demanda creciente de la industria en este tipo de conocimientos. Dichas aplicaciones se incorporan en la última sección de los diferentes temas.

### 4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción.
  - 1.1. Influencia de la naturaleza de los datos en el tipo de análisis
  - 1.2. Tests de Hipótesis
  - 1.3. Aplicaciones de Sensometría: Análisis de pruebas sensoriales de diferencias
2. Modelos Unifactoriales
  - 2.1. Análisis de la varianza (ANOVA)
  - 2.2. Métodos de comparación múltiple de medias
  - 2.3. Aplicaciones de Sensometría: ANOVA aplicado a datos de Análisis Descriptivo Cuantitativo (QDA)
3. Modelos multifactoriales
  - 3.1. Análisis de la varianza
  - 3.2. Efectos principales e interacción entre factores
  - 3.3. Aplicaciones de Sensometría: ANOVA aplicado al análisis del funcionamiento del panel entrenado
4. Análisis de datos multivariable
  - 4.1. Panorámica e interés de métodos exploratorios multivariados
  - 4.2. Análisis de Componentes Principales (ACP)
  - 4.3. Aplicaciones de Sensometría: ACP aplicado a datos de Análisis Descriptivo Cuantitativo (QDA)

4.4. Análisis de Clasificación Jerárquica (Cluster)

4.5. Aplicaciones de Sensometría: Análisis Cluster aplicado a pruebas de consumidores

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Presentación teórica del tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Presentación teórica del tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios en el ordenador</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>Presentación teórica del tema 1.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios en el ordenador</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4		<b>Actividad práctica obligatoria del proyecto Aprendizaje Servicio INCLUSENS en institución colaboradora</b> Duración: 04:00 AS: Aprendizaje servicio		<b>Evaluación de actividad del proyecto Aprendizaje Servicio Inclusens</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00
5	<b>Presentación teórica del tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios en el ordenador</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Presentación teórica del tema 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios en el ordenador</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tutoría dudas trabajo individual</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Presentación teórica del tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Examen de los temas 1 y 2. Liberatorio.</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
8	<b>Presentación teórica del tema 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Presentación teórica del tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Entrega 2. Trabajo práctico Individual Tema 3. Liberatorio.</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 03:00

10	<b>Presentación teórica del tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Actividad "AUTOGESTORES" por Asociación Afanías (Proyecto ApS)</b> Duración: 02:00 AS: Aprendizaje servicio			
12	<b>Presentación teórica del tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Conferencia/debate invitada Industria sector cárnico</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Resolución de ejercicios en el ordenador</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	<b>Presentación teórica del tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Resolución de ejercicios en el ordenador</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	<b>Conferencia/debate invitada Industria sector vino</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			<b>Entrega 3. Práctica de Tema 4</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
15				<b>Examen Parcial de Temas 3 y 4. Liberatorio.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00
16				
17				<b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00

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.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación de actividad del proyecto Aprendizaje Servicio Inclusens	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CB8
7	Examen de los temas 1 y 2. Liberatorio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	23%	5 / 10	CE3
9	Entrega 2. Trabajo práctico Individual Tema 3. Liberatorio.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	33%	5 / 10	CE 11
14	Entrega 3. Práctica de Tema 4	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	10%	3 / 10	CG2
15	Examen Parcial de Tems 3 y 4. Liberatorio.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	24%	5 / 10	CG6

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Evaluación de actividad del proyecto Aprendizaje Servicio Inclusens	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CB8
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	5 / 10	CE3 CG2 CG6 CE 11

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	90%	5 / 10	CG2 CE3 CG6 CE 11
Evaluación de actividad del proyecto Aprendizaje Servicio Inclusens	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	5 / 10	CB8

## 6.2. Criterios de evaluación

Evaluación Continua: Trabajos y exámenes de prácticas y de contenidos teóricos.

Evaluación sólo por prueba final: Examen final

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía Estadística aplicada	Bibliografía	Disponible para consulta en Biblioteca
Introducción a R Monografía ETSIAAB R-432	Bibliografía	C. Chaya y J.C. Martínez-Avila
Capítulo 2. Sensometría. in: Análisis sensorial de alimentos y respuesta del consumidor	Bibliografía	Chaya, C., Guerrero, L. y Pérez-Hugalde, C.
Moodle	Recursos web	Apuntes y prácticas realizadas en clase
Software Estadístico	Equipamiento	Statgraphics R-program XLSTAT

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

Está programada la conferencia "AUTOGESTORES" desarrollada en el marco del Proyecto ApS consolidado de la UPM (Ref. APS25.2009) titulado "Desarrollo de herramientas inclusivas para personas con discapacidad cognitiva en las pruebas sensoriales de consumidores (INCLUSENS 2.0)". La fecha prevista para dicha actividad es el viernes 14 de noviembre de 12:30h a 14:00h. La asistencia es obligatoria. Si hubiese algún cambio por motivos de coordinación con la entidad colaboradora se avisará con antelación suficiente (mínimo 15 días).

En el curso académico 2025/2026 están previstas además dos sesiones de conferencias/debate en las que se contará con la colaboración de entidades externas, que versarán sobre los retos de los sectores cárnico y del vino. Se confirmarán las fechas de dichas actividades en coordinación con las entidades colaboradoras, con una antelación de al menos 15 días.

Se incluye en la asignatura una actividad obligatoria evaluable (10%), que forma parte del proyecto Aprendizaje Servicio INCLUSENS. El horario de dicha actividad dependerá del horario y agenda de la institución colaboradora. Por tanto, aunque está previsto en la Semana 4 del cronograma es posible que se tenga que trasladar a una semana posterior. Se comunicará a los alumnos con tiempo suficiente para su correcto desarrollo. Esta actividad es obligatoria tanto en evaluación progresiva como en evaluación global (ordinaria y extraordinaria). Pondera en todos los casos 10% de la nota final.

Se recomienda a todos los alumnos asistir a las conferencias/debate que tendrán lugar durante el curso y a las actividades prácticas desarrolladas en el marco del Proyecto ApS consolidado de la UPM (Ref. APS25.2009) titulado "Desarrollo de herramientas inclusivas para personas con discapacidad cognitiva en las pruebas sensoriales de consumidores (INCLUSENS 2.0)". Se avisará con suficiente antelación de las fechas de realización y se compensarán las horas dedicadas a estas actividades en caso de realizarse fuera del horario habitual de la asignatura.

Prácticas previstas en Aula D1:

- 29 sept, 27 oct, 24 nov,. Se hará desdoble del grupo en caso necesario.

Pruebas de evaluación previstas en Aula D1:

- 27 oct y 15 diciembre.

