



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000256 - Bases De Datos Avanzadas**

### PLAN DE ESTUDIOS

61IW - Grado En Ingeniería Del Software

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	17

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000256 - Bases de Datos Avanzadas
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61IW - Grado en Ingeniería del Software
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
<b>Curso académico</b>	2024-25

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Maria Angeles Mahillo Garcia	1112	mariaangeles.mahillo@upm. es	Sin horario. Se publicarán en los medios habilitados para ello por el departamento (tablón de anuncios, web)

Pedro Pablo Alarcon Cavero (Coordinador/a)	1120	pedropablo.alarcon@upm.es	Sin horario. Se publicarán en los medios habilitados para ello por el departamento (tablón de anuncios, web) y en el moodle de reserva de tutorías ( <a href="http://tutor.etsisi.upm.es">http://tutor.etsisi.upm.es</a> )
Manuel Ottaviano	1114	manuel.ottaviano@upm.es	Sin horario. Se publicarán en los medios habilitados para ello por el departamento (tablón de anuncios, web)
Maria Navas Loro	4208	m.navas@upm.es	Sin horario. Se publicarán en los medios habilitados para ello por el departamento (tablón de anuncios, web)
Helena Liz Lopez	1101	helena.liz@upm.es	Sin horario. Se publicarán en los medios habilitados para ello por el departamento (tablón de anuncios, web)

\* 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

- Bases De Datos

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

- Se recomienda tener aprobadas todas las asignaturas que en el plan de estudios figuran antes cronológicamente

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CC12 - Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos

CC13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CC7 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema

CE4 - Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

CT1 - Análisis y síntesis: Descomponer la información en unidades más pequeñas separando los componentes fundamentales de los no relevantes e identificando las relaciones existentes entre ellos. Síntesis: Combinar información para construir un todo a partir de las entidades previamente analizadas.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA124 - Conoce los conceptos básicos para el diseño de almacenes de datos y la gestión del conocimiento a partir de ellos

RA120 - Analiza y sintetiza la información relacionada con el diseño de una base de datos relacional produciendo esquemas de relación correctos aplicando las técnicas, métodos y algoritmos definidos en el modelo relacional de datos

RA248 - Conoce y desarrolla adecuadamente soluciones con aspectos avanzados de SQL y optimización de accesos a base de datos relacionales.

RA125 - Comprende los conceptos básicos de la administración de datos y de bases de datos.

RA123 - Comprende el papel de las bases de datos en la arquitectura de sistema de información y los tipos diferentes de arquitecturas

RA126 - Conoce las tendencias actuales de los modelos de bases de datos y la utilización de los mismos

RA121 - Conoce la estructura de los modelos de datos semiestructurados como XML y demuestra capacidades para el diseño de este modelo de datos y para la expresión de consultas.

RA122 - Conoce los modelos de datos llamados no relacionales, o no sql, demostrando capacidades para su diseño y acceso a datos

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

#### Objetivo General

Dotar al alumno de los conocimientos fundamentales, teóricos y prácticos, necesarios para comprender aspectos avanzados de las bases de datos, como continuidad a los vistos en la asignatura Bases de Datos.

#### Objetivos específicos

Para llegar a cubrir el objetivo general se cubrirán sucesivamente los objetivos específicos siguientes:

1. Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para realizar los diseños de bases de datos relacionales más

adecuados, a partir de la teoría de normalización y de las necesidades de proceso.

2. Adiestrar al alumno en el uso avanzado de SQL y en la optimización de accesos a la base de datos.
3. Dar a conocer al alumno los distintos tipos de bases de datos nosql existentes, su estructura y representación.
4. Familiarizar al alumno con los conceptos y tareas fundamentales de la administración de bases de datos
5. Dar a conocer los conceptos fundamentales de Big Data y de la analítica/inteligencia del negocio
6. Presentar al alumno algunas de las tendencias actuales en bases de datos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Buenas prácticas en el diseño de bases de datos
  - 1.1. Proceso de diseño de bases de datos relacionales
  - 1.2. Problemática del proceso de diseño
  - 1.3. Anti-patrones y recomendaciones de diseño
  - 1.4. Otros aspectos del modelado de bases de datos
2. Proceso de normalización de relaciones
  - 2.1. Visión general
  - 2.2. Dependencias funcionales
  - 2.3. Formas normales
3. Técnicas de optimización de consultas en BDR
  - 3.1. Anti-patrones y optimización de consultas SQL
  - 3.2. Índices
  - 3.3. Planes de consulta
  - 3.4. Desnormalización
  - 3.5. Particionamiento
4. Bases de Datos NoSql

- 4.1. Concepto y clasificación de bases de datos NoSql
- 4.2. Map Reduce
- 4.3. Teorema CAP y propiedades BASE
- 4.4. Modelado de datos semiestructurados
- 4.5. Otros sistemas NoSql
- 4.6. Bases de datos NewSql
- 5. Análisis de datos
  - 5.1. Concepto de Business Intelligence
  - 5.2. Integración de datos y procesos ETL
  - 5.3. Big Data y Business Intelligence
  - 5.4. Arquitectura de datos
  - 5.5. Seguridad de datos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
8	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

10	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Primer parcial de teoría</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Examen práctica 1</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Examen práctica 2</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Práctica 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Primer parcial de teoría (Temas 1, 2 y 3)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Examen práctica 1</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p><b>Examen práctica 2</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
13	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
15	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16				
17				<p><b>Segundo parcial de teoría (temas 4 y 5)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Examen práctica 3</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p><b>Examen Global de Teoría</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Examen Global de Prácticas</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial</p>

				Duración: 00:45
				<b>Actividades de alumno</b>
				OT: Otras técnicas evaluativas
				Evaluación Progresiva
				No presencial
				Duración: 00:00

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.

## 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
12	Primer parcial de teoría (Temas 1, 2 y 3)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	3 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13
12	Examen práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	15%	3 / 10	CC7 CC12 CC13 CE4 CT1
12	Examen práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	15%	3 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13
17	Segundo parcial de teoría (temas 4 y 5)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	3 / 10	CT1 CC7 CC12 CE4 CC13
17	Examen práctica 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	15%	3 / 10	CC7 CC12 CC13 CE4 CT1
17	Actividades de alumno	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	5%	0 / 10	CE4 CT1 CC7 CC12 CC13

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Examen Global de Teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	55%	5 / 10	CE4 CT1 CC7 CC12 CC13
17	Examen Global de Prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:45	45%	5 / 10	CT1 CC7 CC12 CC13 CE4

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	55%	5 / 10	CE4 CT1 CC7 CC12 CC13
Examen de prácticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:45	45%	5 / 10	CE4 CT1 CC7 CC12 CC13

## 7.2. Criterios de evaluación

### 1. CONVOCATORIA ORDINARIA

#### 1.1. EVALUACIÓN PROGRESIVA

La calificación de la asignatura se obtendrá tomando en consideración los siguientes aspectos:

##### 1.1.1. Evaluación de exámenes de teoría

Los exámenes podrán consistir en preguntas de test, cuestiones teóricas y ejercicios, o una combinación de estos. Se exigirá capacidad de síntesis en la escritura y rigor en la exposición de resultados.

##### 1.1.2. Actividades prácticas

Para la evaluación de los contenidos prácticos de la asignatura, se realizarán exámenes de prácticas según cronograma, en los que el alumno deberá demostrar conocimientos suficientes sobre los contenidos teórico-prácticos que conforman cada práctica.

Cada práctica podrá incluir una serie de actividades o entregas en el laboratorio sobre los contenidos tratados en el desarrollo de la práctica. En el caso de que una práctica incluya esta serie de actividades en laboratorio, podrán complementar la nota final de la práctica con hasta un 40% de su valor.

##### 1.1.3. Actividades del alumno: 0-5%

De forma complementaria al resto de aspectos de evaluación, la calificación final del alumno podrá verse incrementada en base a la realización de diferentes actividades propuestas por el profesor o asignatura, como realización de problemas, ejercicios de laboratorio, casos prácticos, presentaciones, asistencia a conferencias dentro del marco de la asignatura y asistencia a tutorías de la asignatura demostrando aprovechamiento de las mismas en su proceso de aprendizaje. Para este tipo de actividades no se definirán en principio fechas concretas, pudiéndose realizar a lo largo de las clases de la asignatura a discreción del profesor. Algunas de estas actividades podrán realizarse como aplicación de modelos de aprendizaje basados en flipped classroom, gamificación, aprendizaje colaborativo, aprendizaje-servicio, etc.

##### 1.1.4. Técnicas de Evaluación

La siguiente tabla muestra los pesos y resultados de aprendizaje relativos a cada una de las técnicas evaluativas indicadas:

Técnica evaluativa	Peso (%)	Nota mínima	Resultados de aprendizaje
Primer parcial de teoría	30	3 sobre 10	RA120 (CT_1, CC_7), RA248 (CC_12, CC_13), RA248 (CC_12, CC_13)
Examen Práctica 1	15	3 sobre 10	RA120 (CT_1, CC_7), RA125 (CC_12, CC_13)
Examen Práctica 2	15	3 sobre 10	RA120 (CT_1, CC_7), RA248 (CC_12, CC_13)
Examen Práctica 3	15	3 sobre 10	RA122 (CT_1, CC_7), RA126 (CC_12, CC_13, CE_4)
Segundo parcial de teoría	25	3 sobre 10	RA125 (CC_12, CC_13), RA121 (CT_1, CC_7), RA122 (CT_1, CC_7), RA123 (CT_7, CE_4), RA126 (CC_12, CC_13, CE_4)
Actividades alumno	5	No hay	Todos

## 1.2. EVALUACIÓN GLOBAL

El alumno que no se haya presentado al primer parcial o no apruebe en el primer parcial la parte de teoría o de prácticas podrá optar por presentarse a la prueba global como forma de recuperar dichas partes en la convocatoria ordinaria de acuerdo a lo siguiente:

- Hasta 15 días antes de la fecha del examen de junio cada estudiante podrá optar mediante un cuestionario en el moodle de la asignatura si elige la opción teoría 2 o la opción examen global de teoría.

- Hasta 15 días antes de la fecha del examen de junio cada estudiante podrá optar mediante un cuestionario en el moodle de la asignatura si elige la opción práctica 3 o la opción examen global de prácticas.

La evaluación global comprende dos partes, pudiéndose presentar por tanto el alumno a una sola o a las dos:

- Examen Global de Teoría: peso del 55%; nota mínima de 5 puntos sobre 10; resultados de aprendizaje: Todos
- Examen Global de Prácticas: peso del 45%; nota mínima de 5 puntos sobre 10; resultados de aprendizaje: RA120 (CT\_1, CC\_7), RA125 (CC\_12, CC\_13), RA248 (CC\_12, CC\_13). RA122 (CT\_1, CC\_7), RA126 (CC\_12, CC\_13, CE\_4)

### 1.3. CALIFICACIÓN FINAL

Para conseguir el aprobado en la asignatura será necesario:

- Obtener evaluación positiva del conjunto de las prácticas propuestas, con una calificación ponderada (obtenida por fórmula de pesos) igual o superior a 4 sobre 10. En cualquier caso, será necesario alcanzar la nota mínima establecida para cada una de las prácticas.
- Obtener evaluación positiva de los exámenes escritos con una calificación global ponderada (obtenida por fórmula de pesos) igual o superior a 4 sobre 10. En cualquier caso, será necesario alcanzar la nota mínima establecida para cada uno de los exámenes de teoría.
- Alcanzar una calificación final mínima de 5 puntos sobre 10, resultante de la suma ponderada de calificaciones de la parte teórica y práctica, y actividades del alumno. Si bien podrá alcanzarse el aprobado en la asignatura (5 puntos sobre 10) compensando la nota final de teoría con la final de prácticas, siempre y cuando sea igual o superior a 4.0 sobre 10.
- La calificación de actividades del alumno podría sumarse exclusivamente a la nota final de teoría para alcanzar el aprobado en esa parte, o bien a la nota global de la signatura, eso sí, la suma de las calificaciones del alumno no podrá superar los 10 puntos.

Como resultado de la evaluación a través de la evaluación progresiva, y de la evaluación mediante prueba global:

- Aquellos alumnos que no obtengan una calificación final en teoría igual o superior a 5, tendrán que examinarse en la convocatoria extraordinaria de todos los contenidos teóricos de la asignatura.
- Aquellos alumnos que no obtengan una calificación final en prácticas igual o superior a 5, tendrán que

examinarse en la convocatoria extraordinaria de todos los contenidos prácticos de la asignatura.

## 2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Con este modo de evaluación el aprobado en la asignatura se conseguirá con:

- Evaluación igual o superior a cinco puntos sobre 10 de las actividades prácticas propuestas (45% sobre la calificación final).
- Evaluación igual o superior a cinco puntos sobre 10 del examen global escrito (55% del peso sobre la calificación final).

Para aprobar la asignatura, será necesario aprobar por separado cada una de las partes teórica y práctica. Si bien podrá alcanzarse el aprobado en la asignatura (5 puntos sobre 10) compensando la nota final de teoría con la final de prácticas, siempre y cuando sea igual o superior a 4.0 sobre 10.

## 3. COMÚN A TODOS LOS TIPOS DE EVALUACIÓN Y CONVOCATORIAS

No se publicarán las soluciones de aquellas preguntas de teoría que sean de tipo test debido a la poca variabilidad en su confección. Por el mismo motivo no se publicarán soluciones de los exámenes de prácticas.

Si se detecta cualquier tipo de fraude en una prueba de evaluación, el alumno o alumnos implicados tendrán como nota en la convocatoria un cero, incluyendo ambas partes teoría y práctica. Además, la asignatura tendrá la opción de convocar a los implicados en el fraude a un examen equivalente pero de carácter especial en la siguiente convocatoria a la que tuviesen derecho a presentarse

## 4. COMPETENCIA TRANSVERSAL "ANÁLISIS Y SÍNTESIS" (CT\_1)

En los temas 1 y 2 de la asignatura se realizarán ejercicios que requieran solucionarlos aplicando técnicas de análisis y de síntesis. La consecución del resultado de aprendizaje RA120 relacionado directamente con dicha competencia se evaluará por tanto a partir de las calificaciones obtenidas por los alumnos en ejercicios de los exámenes teóricos, actividades del alumno y de la resolución de las prácticas de la asignatura. En el caso de evaluación solo prueba final o convocatoria extraordinaria también se incluirá explícitamente algún tipo de ejercicio teórico y práctico que permita su evaluación.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle asignatura	Recursos web	Documentación relativa a la asignatura en la plataforma moodle institucional
Moodle reserva de tutorías	Recursos web	Plataforma moodle para la reserva y gestión de tutorías disponible en la ETSISI: <a href="https://tutor.etsisi.upm.es">https://tutor.etsisi.upm.es</a>
Equipo	Equipamiento	Al menos un ordenador por alumno o grupo de dos alumnos, con el software necesario para la realización de las prácticas o bien para acceder mediante escritorio remoto a dicho software.
Elmasri, R.A.; Navathe, S.B. Fundamentals of Database Systems, 7th Edition. Editorial Pearson, 2016	Bibliografía	
Joe Fawcett, Liam R.E. Quin, Danny Ayers. Beginning XML, 5th Edition. Wrox. 2012	Bibliografía	
Guy Harrison. Next Generation Databases: NoSQL and Big Data. Springer, 2015.	Bibliografía	
Inmon, W. H., and Dan L. Data Architecture: A Primer for the Data Scientist: Big Data, Data Warehouse and Data Vault. Morgan Kaufmann, 2014	Bibliografía	
Kristina Chodorow, Shannon Bradshaw. MongoDB: The Definitive Guide (3rd Edition). O'Reilly 2019.	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura