



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

**ASIGNATURA**

**53001367 - Ecología Industrial**

**PLAN DE ESTUDIOS**

05BC - Master Universitario En Ingeniería Química

**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.....	6
6. Cronograma.....	9
7. Actividades y criterios de evaluación.....	13
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	18

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53001367 - Ecología Industrial
<b>No de créditos</b>	6 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>	05BC - Master Universitario en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<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>
Julio Lumbreras Martin	Tec. Química	julio.lumbreras@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor vía correo electrónico
Cesar Garcia Aranda	Tec. Química	cesar.garciaa@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor vía correo electrónico

Javier Perez Rodriguez (Coordinador/a)	Tec. Quimica	javier.perezr@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor vía correo electrónico
Agustin Molina Garcia	Tec. Química	agustin.molina@upm.es	Sin horario. Contactar con el profesor vía correo electrónico

\* 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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Técnicas de tratamiento de residuos
- Calidad del aire, del agua y del suelo
- Técnicas de depuración de efluentes gaseosos y líquidos
- Balances de materia y energía

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

CE10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

CE3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

CE4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

CE6 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

CG1 - Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético,

alimentario o medioambiental.

CG10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.

CG11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión

CG4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología

CG6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental

CG7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.

CG9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades

CT1 - Uso de la lengua inglesa

CT3 - Creatividad

CT4 - Organización y planificación

CT5 - Gestión de la información

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA97 - Utiliza correctamente técnicas de comunicación oral.

RA114 - Conocer el concepto de Ciclo de Vida y su aplicación para el análisis de sostenibilidad de un producto o proceso

RA36 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

RA115 - Conocer las bases metodológicas para la aplicación de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para la evaluación ambiental

RA118 - Conocer las opciones metodológicas para la integración de aspectos ambientales, económicos y sociales en el análisis de sostenibilidad

RA110 - Capacidad de preparar y exponer trabajos relacionados con el contenido de la asignatura.

RA80 - Ser capaz de comunicarse con claridad tanto, con especialistas como con responsables políticos

RA153 - Conocer como integrar procesos industriales en el contexto de la economía circular

RA146 - El alumno aprende herramientas básicas para la potenciación de la creatividad y las aplica convenientemente durante el proceso de diseño

RA170 - Entender las implicaciones ambientales, económicas y sociales de los sistemas energéticos

RA171 - Cuantificar los impactos ambientales y económicos de la energía

RA75 - Ser capaz de integrar conocimientos técnicos, económicos y medioambientales en la gestión de residuos

RA77 - Estar en disposición de evaluar los impactos ambientales de las diferentes alternativas de gestión de residuos

RA89 - El alumno es capaz de valorar los efectos positivos y negativos de la solución a un problema de ingeniería que afectan a la sociedad, la economía y el medio ambiente.

RA94 - Utiliza el pensamiento crítico para la resolución de problemas

RA120 - Conocer el contexto multidisciplinar de la asignatura.

RA152 - El alumno identifica y maneja fuentes abiertas disponibles de información tecnologico-competitiva

RA116 - Conocer las bases metodológicas y la aplicación práctica de Análisis Social de Ciclo de Vida (ASCV)

RA164 - RA 3.1 - Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.

RA95 - Utiliza los recursos gráficos y los medios necesarios para comunicar de forma efectiva la información

RA96 - Gestiona el tiempo de la presentación

RA117 - Conocer las bases metodológicas y la aplicación práctica de Análisis de Costes de Ciclo de Vida (ACCV) para análisis económico

RA129 - Expansión del conocimiento como base fundamental de responsabilidad social.

RA138 - Estar en disposición de evaluar los impactos ambientales de las diferentes alternativas de gestión del agua

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura aborda el estudio de la actividad industrial como un ecosistema (red de relaciones físicas, químicas, biológicas, sociales y económicas) con el objetivo de hacerla sostenible.

Sus objetivos formativos son:

1. Conocer los conceptos de ecología industrial, simbiosis industrial, economía circular/economía lineal y ecodiseño
2. Conocer los conceptos de sostenibilidad y su medición mediante indicadores, tanto en el pilar ambiental, como el social y económico
3. Desarrollar estrategias para mejorar las actividades productivas
4. Conocer la metodología de ACV como herramienta de evaluación de la sostenibilidad de las actividades productivas

5. Profundizar en la metodología de ACV ambiental para cuantificación de impactos a lo largo de todo el ciclo de vida
6. Diseñar sistemas industriales sostenibles
7. Conocer los sistemas de gestión medioambiental

Así, para cumplir con estos objetivos, la asignatura se estructura en cuatro bloques:

- 1- Fundamentos de Ecología Industrial
- 2- Desarrollo sostenible y economía circular. Ecología Industrial. Sistemas de gestión medio ambiental y valoración del medio ambiente
- 3- Análisis de la Sostenibilidad del Ciclo de Vida de productos, procesos y servicios
- 4- Actividad RETO (aprendizaje basado en retos)

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos de Ecología Industrial
2. Desarrollo sostenible y economía circular. Ecología Industrial. Sistemas de gestión medio ambiental y valoración del medio ambiente
  - 2.1. Desarrollo sostenible y economía circular
  - 2.2. Ecología Industrial
  - 2.3. Sistemas de gestión medioambiental
  - 2.4. Valoración del medio ambiente
3. Análisis de la sostenibilidad del Ciclo de Vida de productos, procesos y servicios
  - 3.1. Fundamentos y bases
  - 3.2. Análisis de ciclo de vida (ACV): impactos ambientales
  - 3.3. Estudio de casos reales
    - 3.3.1. Casos reales expuestos por el profesor
    - 3.3.2. Estudio de casos por parte de los estudiantes

#### 3.4. Prácticas de ACV con herramienta informática

#### 3.5. Actividad personal ACV

##### 3.5.1. Presentación de la actividad

##### 3.5.2. Trabajo individual en el aula

##### 3.5.3. Propuestas de minimización del impacto y evaluación

#### 4. Actividad tipo RETO

##### 4.1. Presentación de la actividad

##### 4.2. Presentación del tema elegido y primer análisis

##### 4.3. Análisis de entorno

##### 4.4. ¿Cómo introducir el ACV en la actividad tipo RETO?

##### 4.5. Presentación final

## 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: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Fundamentos de la Ecología Industrial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Análisis de la sostenibilidad del ciclo de vida - Fundamentos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Análisis de ciclo de vida (ACV)</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Análisis de ciclo de vida (ACV)</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - GRUPO 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - Grupo 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
3	<p><b>Análisis de Ciclo de Vida (ACV) - Estudio de casos por parte del profesor</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - Grupo 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - Grupo 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

4	<p><b>Actividad personal ACV - Sesión 1 - Presentación</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p><b>Ponencia invitada - La fecha es orientativa y depende de cerrar la fecha definitiva con ponente</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - Grupo 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - Grupo 6</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p><b>Actividad personal de ACV - Sesión 2 - Sesión de trabajo</b> Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - Grupo 7</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6	<p><b>Actividad personal de ACV - Sesión 3 - Propuestas de minimización y Evaluación</b> Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p><b>Visita a instalación - Previsiblemente visita al CAMPUS IBERDROLA en el marco de la actividad RETO - Fecha por confirmar</b> Duración: 04:00 VP: Viaje de prácticas</p> <p><b>Prácticas de ACV - Manejo de Herramienta informática SimaPRO - Grupos de un máximo de 4 estudiantes - Grupo 8</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Actividad evaluable - Evaluación actividad personal ACV</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
7	<p><b>Análisis de Ciclo de Vida (ACV) - Presentaciones estudios de caso - Estudiantes - ACV1</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Metodología de Aula Invertida - Uso de aplicación EDPuzzle</b> Duración: 01:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p>			<p><b>Actividad evaluable - Presentaciones trabajos de ACV1. Recuperable</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
8	<p><b>Análisis de Ciclo de Vida (ACV) - Presentaciones estudios de caso - Estudiantes - ACV2</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Introducción al Aprendizaje basado en Retos</b> Duración: 00:30 AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p><b>Presentación de la actividad RETO</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Prueba de evaluación intermedia (PE1) - Liberatoria - Recuperable - Prueba Escrita</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Actividad evaluable - Presentaciones trabajos de ACV2. Recuperable</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>

9	<p><b>Actividad RETO</b> Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p><b>Ponencia invitada - La fecha es orientativa y depende de cerrar la fecha definitiva con ponente</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
10	<p><b>Actividad RETO - Confirmación grupos</b> Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p><b>Ponencia invitada - La fecha es orientativa y depende de cerrar la fecha definitiva con ponente</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
11	<p><b>Actividad tipo RETO</b> Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p><b>Ponencia invitada - La fecha es orientativa y depende de cerrar la fecha definitiva con ponente</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Visita a instalación de interés para la asignatura - Por confirmar</b> Duración: 04:00 VP: Viaje de prácticas</p>		
12	<p><b>Desarrollo Sostenible y Economía Circular</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Sesión de creatividad</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
13	<p><b>Ecología industrial</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p> <p><b>Sistemas de gestión medioambiental</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p><b>Valoración del Medio Ambiente</b> Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p> <p><b>Actividad tipo RETO - Presentaciones finales</b> Duración: 02:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p>			<p><b>Actividad evaluable - Presentaciones finales actividad RETO</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p><b>Prueba de evaluación intermedia (PE2) - Liberatoria - Recuperable - Prueba escrita</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

15				
16				
17				<b>Evaluación global</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.

## 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
6	Actividad evaluable - Evaluación actividad personal ACV	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	20%	5 / 10	CB9 CG6 CG7 CG9 CG11 CT3 CE3 CE6 CE10 CB7
7	Actividad evaluable - Presentaciones trabajos de ACV1. Recuperable	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	4 / 10	
8	Prueba de evaluación intermedia (PE1) - Liberatoria - Recuperable - Prueba Escrita	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CE1 CG1 CG6 CG7 CT3 CT4 CB7
8	Actividad evaluable - Presentaciones trabajos de ACV2. Recuperable	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	10%	4 / 10	CB9 CB8 CG1 CG4 CG6 CG7 CG9 CT1 CT3 CT4 CT5 CE3 CB7

14	Actividad evaluable - Presentaciones finales actividad RETO	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CB9 CE1 CB8 CG1 CG4 CG6 CG7 CG9 CG10 CG11 CT1 CT3 CT4 CT5 CE3 CE4 CE6 CE10 CB7
14	Prueba de evaluación intermedia (PE2) - Liberatoria - Recuperable - Prueba escrita	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB9 CE1 CB8 CG1 CG4 CG6 CG7 CG9 CG10 CG11 CT1 CT3 CT4 CT5 CE3 CE4 CE6 CE10 CB7

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE1 CB8 CG1 CG4 CG6 CG7 CG9 CG10 CG11 CT1 CB9 CT3 CT4 CT5 CE3 CE4 CE6 CE10 CB7

## 7.2. Criterios de evaluación

La asignatura seguirá un sistema de evaluación progresiva o distribuida para todos los estudiantes matriculados.

Para superar la asignatura será necesario una calificación final igual o superior a 5 sobre 10.

Este sistema de evaluación consta de las siguientes pruebas evaluables:

1- Dos pruebas escritas de evaluación intermedia realizadas, tentativamente, en semanas 8 y 14. Pruebas liberatoria y recuperables. Se trata de dos pruebas escritas relativas al contenido teórico de la asignatura. Para liberar materia se requiere una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de ellas. Cada una supone el 20% de la calificación global.

2- Presentaciones en equipo ACTIVIDAD RETO. Al tratarse de un trabajo en equipo a desarrollar se considera una prueba NO RECUPERABLE, en la que se trabajan las siguientes competencias:

- CT - Trabajo en equipo
- CT - Creatividad
- CT - Respeto al medio ambiente
- CT - Organización y planificación
- CT - Compromiso ético y profesional

Se requiere una calificación mínima de 5 sobre 10. Supone el 20% de la calificación global. Se trata de una actividad evaluable NO RECUPERABLE.

3- Evaluación de la actividad personal ACV y prácticas. Actividad NO RECUPERABLE.

Se requiere una calificación mínima de 5 sobre 10. Supone el 20% de la calificación global. Se trata de una actividad evaluable NO RECUPERABLE.

4- Presentaciones trabajos de ACV. Actividades recuperables. Se trata de la exposición de trabajos de ACV, en dos fechas distintas. Se requiere una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las dos presentaciones. Cada una de las presentaciones supone el 10% de la calificación global. Actividades recuperables mediante la entrega y defensa de trabajos de ACV equivalentes.

Si en todas las actividades de la evaluación progresiva se tiene la calificación mínima requerida, y la media ponderada es igual o superior a 5, el estudiante habrá superado la asignatura.

En las fechas asignadas en el Proyecto de Ordenación Docente, tanto en convocatoria ordinaria como extraordinaria, se realizará una PRUEBA DE EVALUACIÓN GLOBAL en la que se podrán recuperarse las ACTIVIDADES EVALUABLES RECUPERABLES. En ese caso, para superar la asignatura será igualmente necesario obtener una calificación global igual o superior a 5 sobre 10, obtenida como la media ponderada de las actividades evaluables. Cabe destacar, que dos actividades evaluables NO SON RECUPERABLES, por lo que no podrán realizarse en la fecha dedicada a la prueba de evaluación global. Por lo tanto, en caso de no realizarse esas actividades, la calificación máxima a obtener será de 6 sobre 10.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Documentación escrita	Otros	Documentación disponible en formato electrónico, en Moodle.
Documentación	Recursos web	Documentación escrita y videos, con enlaces disponibles en Moodle.
Libros y artículos	Recursos web	Libros y artículos técnicos para el seguimiento de la asignatura cuyas referencias estarán disponibles en Moodle.
Herramienta informática de ACV	Otros	Software de ACV disponible en dependencias del departamento de Ingeniería Química Industrial y del Medio Ambiente. Se empleará en las prácticas
Herramienta ACV personal - EPLCA	Recursos web	Herramienta web Consumer Footprint Calculator de la EPLCA - Comisión Europea

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura Ecología Industrial aborda de una manera completa la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la Naciones Unidas. Desde su nacimiento, hasta su aplicación por parte de empresas e instituciones, todos los ODS aparecen de manera continua a lo largo de la asignatura, y los alumnos tienen la oportunidad de profundizar en las metas y sub-metas que se plantean dentro de cada uno de ellos.

La ACTIVIDAD RETO permitirá incorporar en la asignatura el trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con especial atención el ODS 7 Energía asequible y no contaminante, el ODS 13 Acción por el clima y el ODS 17 Alianzas.