



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de  
Caminos, Canales y Puertos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**43000553 - Evaluación Económica Y Social De Inversiones**

### PLAN DE ESTUDIOS

04AI - Doble Master Universitario En Iccp Y En Sistemas De Ingenieria Civil

### 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.....	2
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	43000553 - Evaluación Económica y Social de Inversiones
<b>No de créditos</b>	4.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<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>	04AI - Doble Master Universitario en Iccp y en Sistemas de Ingeniería Civil
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
<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>
Jose Manuel Vassallo Magro (Coordinador/a)	TRANSyT	josemanuel.vassallo@upm.es	L - 08:30 - 11:30 M - 08:30 - 11:30
Juan Gomez Sanchez	TRANSyT	juan.gomez.sanchez@upm.es	L - 09:30 - 12:30 M - 09:30 - 12:30
Natalia Sobrino Vazquez	TRANSyT	natalia.sobrino@upm.es	M - 09:30 - 12:30 J - 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. Conocimientos previos recomendados

---

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

- Sistemas De Transporte / Economía Y PlanificaciÓn Del Transporte
- Economía

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

- Conocimientos básicos de ingeniería civil y economía

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

MSICCE-A06 - Conocimiento del marco de regulación de los sistemas de ingeniería civil

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - Formula y resuelve problemas matemáticos y numéricos avanzados de ingeniería civil, identificando sus diferentes componentes científicos y técnicos y seleccionando y acoplando con eficacia los métodos de resolución.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Tema 1. Introducción a la asignatura

Tema 2. Principios de microeconomía para la evaluación de inversiones

2.1. Concepto de coste social y privado

2.2. La oferta y la demanda

2.3. Valor y precio: el excedente del consumidor

Tema 3. Análisis coste-beneficio (ACB)

3.1. Fortalezas y debilidades del ACB

3.2. Agregación intertemporal: la tasa social de descuento

3.3. Criterios de rentabilidad (VAN, TIR, etc.)

3.4. Costes y beneficios en proyectos de ingeniería civil

3.5. Resolución de ejercicios prácticos

Tema 4. Otros impactos económicos (wider economic impacts)

4.1. Efectos macroeconómicos en el corto plazo

4.2. Efectos sectoriales (tablas input ? output)

4.3. Resolución de ejercicios prácticos con tablas input-output

4.4. Efectos en las finanzas públicas

4.5. Efectos macroeconómicos en el largo plazo

Tema 5. Impactos en el medioambiente

5.1. Normativa y reglamentación Europea

5.2. La evaluación ambiental estratégica

5.3. Estudio de impacto ambiental

5.4. Evaluación de impacto ambiental

5.5. Cambio climático medidas para mitigación y adaptación

## Tema 6. Impactos sociales de las inversiones

- 6.1. Impactos en la equidad social / poblaciones en riesgo de exclusión social
- 6.2. Impactos en el empleo / normas ILO
- 6.3. Responsabilidad social corporativa
- 6.4. La participación ciudadana en la toma de decisiones
- 6.5. Relaciones con la sociedad civil: gestión de protestas / oposición a proyectos

## Tema 7. Sensibilidad y riesgo

- 7.1. Concepto de riesgo
- 7.2. Herramientas para medir el riesgo
- 7.3. El método de Montecarlo
- 7.4. Ejercicios prácticos de sensibilidad y riesgo con software @risk

## Tema 8. Métodos multicriterio para la toma de decisiones

- 8.1. Principios generales de la evaluación multicriterio
- 8.2. Estimación de pesos o preferencias
- 8.3. Métodos específicos (PATTERN / ELECTRE)
- 8.4. Ejercicios prácticos

## Tema 9. Herramientas para evaluar la sostenibilidad de proyectos IL8

- 9.1. Concepto de sostenibilidad
- 9.2. Mecanismos para medir la sostenibilidad (rating systems y modelos)

## Tema 10. Desastres Naturales

- 10.1. Tres etapas de la intervención: salvamento, reconstrucción y prevención
- 10.2. Tipos de desastres y sus consecuencias
- 10.3. Los acuerdos internacionales de Hyogo

## 5.2. Temario de la asignatura

- 1. Tema 1. Introducción a la asignatura
- 2. Tema 2. Principios de microeconomía para la evaluación de inversiones
- 3. Tema 3. Análisis coste-beneficio (ACB)
- 4. Tema 4. Otros impactos económicos (wider economic impacts)
- 5. Tema 5. Impactos en el medioambiente
- 6. Tema 6. Impactos sociales de las inversiones
- 7. Tema 7. Sensibilidad y riesgo
- 8. Tema 8. Métodos multicriterio para la toma de decisiones
- 9. Tema 9. Herramientas para evaluar la sostenibilidad de proyectos
- 10. Tema 10. Desastres Naturales

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Temas 1 y 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios Tema 3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios Tema 3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4		<b>Prácticas Tema 3</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5		<b>Ejercicios Tema 3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	<b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Temas 4 y 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Sesión Profesional con experto externo</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
9	<b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Primer Examen parcial presencial u on-line</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
10	<b>Tema 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Sesión Profesional con experto externo</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	



11	<b>Tema 7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios Tema 7</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	<b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios Tema 7</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	<b>Tema 8</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios Tema 8</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14	<b>Tema 9</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Sesión Profesional con experto externo</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
15	<b>Tema 10</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				<b>Segundo Examen Parcial presencial u online</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Examen Final</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00
17				

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
9	Primer Examen parcial presencial u on-line	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	35%	3.5 / 10	MSICCE-A06
16	Segundo Examen Parcial presencial u on-line	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	35%	3.5 / 10	

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen Final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	04:00	100%	5 / 10	MSICCE-A06

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

### Mediante evaluación continua

#### PE1. Asistencia y participación 15%

Descripción: Se evaluará, por una parte, la asistencia; y, por otra, el grado y la calidad de la participación del alumno en clases magistrales, prácticas y en conferencias de invitados.

Criterios de calificación: El profesor calificará en función de las listas de asistencia y las notas que tome en clase sobre la participación y el interés de los alumnos.

Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso.

#### PE2. Ejercicios 25%

Descripción: Consiste en resolver una serie de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos que se realizarán en clase, o se encargarán al alumno para que los haga en su casa.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media aritmética de todos los ejercicios realizados durante el curso.

Momento y lugar: a lo largo del curso.

#### PE3. Examen parcial 35%

Descripción: Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico relacionado con los temas de la asignatura que se impartan hasta entonces. La duración será de aproximadamente 2 horas.

Criterios de calificación: El examen se calificará de 0 a 10 haciendo la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar: En la semana 9 o cuando se hayan impartido los cuatro primeros temas.

En caso de que tenga que llevarse a cabo de modo telemático, los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

#### PE4. Examen final 35% o 70%

Descripción: Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas. La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico correspondientes a los temas relativos al primer examen parcial. No están obligados a examinarse de esta primera parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 3,5 en el primer examen parcial. La realización de esta parte del examen anula la calificación que el alumno hubiera obtenido en el examen parcial.

La segunda parte, que deberán realizar todos los alumnos, está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico, correspondientes a los temas de la asignatura no incluidos en el examen parcial. Todos los alumnos deben examinarse de esta parte.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios. Para los alumnos que realicen las dos partes, el peso del examen final será del 70% en la calificación final, mientras que para los alumnos que sólo realicen la segunda parte, el peso será del 35%.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Por motivos de organización, primero se realizará el examen correspondiente a la segunda parte de la asignatura (la que deben realizar todos los alumnos). Una vez finalizado éste, se realizará el examen correspondiente a la primera parte (la que deben realizar los alumnos que obtuvieron una calificación inferior a 5 en el examen parcial).

En caso de que tenga que llevarse a cabo de modo telemático, los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

#### **Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua**

La calificación final será la más alta de las siguientes:

- Para los alumnos que hagan los parciales separados: PE1 (15%), PE2 (25%), PE3 (35%) y PE4b (35%), siempre que la calificación de PE4 no sea inferior a 3,5.
- Para los alumnos que hayan realizado el examen final completo: PE1 (15%), PE2 (25%) y PE4a (35%) y PE4b (35%)(70%), siempre que la calificación de PE4 no sea inferior a 3,5.
- Para todos los alumnos, La calificación que hubiera obtenido el alumno mediante el método de evaluación ?sólo

prueba final? descrito a continuación. A estos efectos, para los alumnos que no hayan realizado la primera parte del examen final, se utilizará para calificar esta parte su nota en el primer examen parcial.

Para superar la asignatura, la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Si el alumno no superase la asignatura mediante evaluación continua en la convocatoria ordinaria deberá acudir a la extraordinaria, cuyo formato será igual al indicado para evaluación mediante ¿solo prueba final?.

### **Mediante sólo prueba final**

Descripción: Será el mismo examen final completo que realizan los alumnos de evaluación continua.

Criterios de calificación: Cada ejercicio del examen se valora de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. En caso de que tenga que llevarse a cabo de modo telemático, los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación.

Calificación final de la asignatura mediante ¿sólo prueba final?

La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía Básica	Bibliografía	Fontaine, E.R. (1999). Evaluación social de proyectos. Alfaomega-Ediciones Universidad Católica de Chile. Nijkamp, P., Rietveld, P. and Voogd, H. (1990). Multicriteria Evaluation in Physical Planning. North Holland, Amsterdam.
Bibliografía Complementaria	Bibliografía	CEDEX (2010). Evaluación Económica de Proyectos de Transporte. Ministerio de Fomento. De Rus, G. (2001). Análisis Coste-Beneficio. Ariel Economía, Barcelona. Gramlich E. M. (1998). A Guide to Benefit-Cost Analysis. Waveland Press. Illinois.
Libro de referencia	Bibliografía	Mouter, N. (Ed.) (2020). Advances in transport policy. (Standard Transport Appraisal Methods; Vol. 6). Academic Press.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura trata los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS, especialmente el OD6, OD8, OD10, OD11 y OD13.