

## Guía docente

### 480USE009 - 480USE009 - Cambio Climático y Políticas Internacionales

Última modificación: 15/06/2026

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 748 - FIS - Departamento de Física.  
717 - DEGD - Departamento de Ingeniería Gráfica y de Diseño.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN SOSTENIBILIDAD Y ESTRATEGIAS PARA UNA TRANSICIÓN GLOBAL JUSTA (Plan 2026). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2026      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Castellano

#### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Alcaraz Sendra, Olga

**Otros:** Sureda Carbonell, Barbara  
Alcaraz Sendra, Olga

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

MD.1.- Enseñanza expositiva activa (clase magistral participativa).  
MD.3.- Aprendizaje basado en problemas (ABP).  
MD.4.- Estudio de casos.  
MD.7.- Aprendizaje basado en proyectos.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprender los mecanismos físicos del cambio climático (efecto invernadero y ciclo del carbono) y analizar la relación entre las bases científicas del cambio climático y sus impactos en los sistemas naturales y humanos, identificando los principales conflictos socioecológicos y las vulnerabilidades que se derivan del mismo.

Aplicar metodologías cuantitativas (como la Identidad de Kaya y el Presupuesto de Carbono) y técnicas de modelización para evaluar las trayectorias históricas de emisiones y proyectar escenarios de futuro que permitan la toma de decisiones informadas en materia de sostenibilidad.

Planificar y evaluar estrategias sectoriales de mitigación y adaptación, utilizando simuladores de políticas climáticas para alcanzar los objetivos de descarbonización y fortalecer la resiliencia de los ecosistemas y las sociedades.

Interpretar la evolución de la arquitectura multilateral del clima (desde la UNFCCC, Kioto hasta el Acuerdo de París), integrando los principios de equidad, financiación climática y justicia social como ejes centrales en la negociación e implementación de políticas.

#### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo grande         | 22,7  | 18.15      |
| Horas grupo mediano        | 11,4  | 9.11       |
| Horas grupo pequeño        | 11,0  | 8.79       |
| Horas aprendizaje autónomo | 80,0  | 63.95      |

**Dedicación total:** 125.1 h

## CONTENIDOS

### La ciencia del calentamiento global y del cambio climático

**Descripción:**

La atmósfera terrestre y el efecto invernadero. El ciclo del carbono.

La intensificación del efecto invernadero de origen antropogénico y su interferencia con el ciclo del carbono.

El forzamiento radiativo; los gases de efecto invernadero (GEI) y su potencial de calentamiento global (GWP). El efecto agregado de los GEI en términos de CO<sub>2</sub>eq.

Las evidencias del cambio climático, según los últimos informes del IPCC: a) en la perspectiva del análisis de correlaciones históricas de datos relevantes; b) en la perspectiva de sus efectos.

**Actividades vinculadas:**

Cálculo emisiones CO<sub>2</sub> equivalentes

Análisis tipping points del cambio climático

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

### Energía, economía y factores conductores antropogénicos

**Descripción:**

La gran aceleración, un fenómeno antropogénico consecuencia de un modelo económico-energético-agroalimentario determinado. Variación de las emisiones y de las concentraciones de GEI, órdenes de magnitud.

Las responsabilidades históricas diferenciadas de los países en desarrollo vs los países desarrollados y la diferente capacidad de estos países para emprender políticas de mitigación y/o adaptación.

Factores conductores del cambio climático antropogénico, la identidad de Kaya. Metodología de realización de escenarios de futuro de emisiones de CO<sub>2</sub>.

La contribución de los diferentes sectores al cambio climático a nivel mundial y regional.

**Actividades vinculadas:**

TP1: Determinación y análisis del vector de energías primarias de diferentes países, y cálculo de las emisiones asociadas de CO<sub>2</sub>.

TP2: Elaboración de escenarios futuros del vector energético de diferentes países, y cálculo de las emisiones asociadas de CO<sub>2</sub>.

TP3: La identidad de Kaya. Análisis de la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub> históricas en base a las variaciones de la intensidad de carbono, intensidad energética, PIB por cápita y población.

TP4: Construcción de escenarios de evolución de las emisiones futuras actuando sobre los factores conductores de la identidad de Kaya.

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 9h

### La agenda política de la lucha contra el cambio climático

**Descripción:**

Las cumbres internacionales para combatir el cambio climático; un poco de historia: de Río 92 a París 2015 y hasta la actualidad

La UNFCCC: estructura y funcionamiento; contenidos, principios y compromisos; los anexos de la UNFCCC.

El protocolo de Kioto.

El fracaso de la cumbre de Copenhague y las promesas de la cumbre de Cancún.

La Plataforma de Durban y el camino hacia París 2015.

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

### El Acuerdo de París y el futuro

**Descripción:**

El Acuerdo de París (AP): estructura, análisis crítico del componente de mitigación del AP: las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs), el inventario global, las estrategias de desarrollo bajo en emisiones a largo plazo (LTLEDS), el nuevo marco de transparencia reforzado, ...

El libro de reglamentos del AP (Paris Rulebook).

¿Dónde estamos y hacia dónde vamos?

**Objetivos específicos:**

TP5: Simulador de políticas de mitigación "En-Roads"

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 9h

### Los últimos informes del IPCC

**Descripción:**

El IPCC y los objetivos globales de mitigación.

Los escenarios de futuro del AR6 del IPCC, los "Shared Socio-economic Pathways (SSPs)"

El concepto de Presupuesto Global de Carbono (Global Carbon Budget).

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 6h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

AV1 Prueba de control de conocimientos. 30%

AV2 Participación activa trabajos en clase. 10%

AV3 Trabajos (TP) prácticos realizados a lo largo del curso. 60%

Nota final (Nf):  $0.30AV1 + 0.10AV2 + 0.60AV3$

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

AV1. Habrá un examen final (EF), de un máximo de 2h de duración, que constará de preguntas relacionadas con conocimientos teóricos y prácticos del temario de la asignatura y dirigidas a valorar los objetivos de aprendizaje alcanzados por el estudiante.

AV2. Se evaluará la participación y asistencia a clase.

AV3. Se evaluarán los 6 trabajos prácticos (TP) de la asignatura, mediante la revisión del material entregado y de la presentación en clase que realizarán los estudiantes.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [en línea]. Geneva, Switzerland: IPCC, 2023 [Consulta: 10/06/2026]. Disponible a: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_FullVolume.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf). ISBN 9789291691647.
- IPCC. Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C [en línea]. Cambridge, UK and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2018 [Consulta: 10/06/2026]. Disponible a: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM\\_version\\_report\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_LR.pdf).

## RECURSOS

---

### Otros recursos:

Material de clase disponible en ATENEA

Glosarios:

- UNFCCC.- Glossary of climate change acronyms and terms: [https://unfccc.int/resource/cd\\_roms/na1/ghg\\_inventories/english/8\\_glossary/Glossary.htm](https://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/ghg_inventories/english/8_glossary/Glossary.htm) />
- UNEP.- Glossary of terms for negotiators of multilateral environmental agreements: <https://www.unenvironment.org/resources/report/glossary-terms-negotiators-multilateral-environmental-agreements> />

Bases de datos:

- World Bank: <http://data.worldbank.org/>
- UN: <http://data.un.org/> (UN datos)
- IEA: <https://www.iea.org/data-and-statistics> />
- IEA, Energy Statistics Data Browser: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser> />
- IEA, Sankey diagrams: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-sankey> (IEA: Sankey diagrams)
- Climate Watch: <https://www.climatewatchdata.org/data-explorer/> />
- NOAA: <http://www.noaa.gov/>
- UNFCCC: [http://unfccc.int/ghg\\_data/items/3800.php](http://unfccc.int/ghg_data/items/3800.php)