



**CAMBIO CLIMÁTICO:  
CIENCIA, ÉTICA Y SOCIEDAD**

***-CTwoSEAS-***

**GUÍA DOCENTE**

# GUÍA DOCENTE CONTENIDOS

**Nombre de la asignatura: CAMBIO CLIMÁTICO: DE LA CIENCIA A LA SOCIEDAD**

**Créditos de la asignatura: 30 horas/curso (3 ECTS)**

## TEMA 1 (10 horas)



### 1. Conceptos Científicos Básicos

- 1.1. Cambio climático: Definiciones
- 1.2. Composición de la atmósfera: Gases de efecto invernadero
- 1.3 El balance energético de la Tierra
- 1.4. Controles climáticos: tectónicos, orbitales, milenarios e históricos

### 2. Evidencias Del Cambio Climático Antropogénico

- 2.1. Modelización del clima
- 2.2. Patrones y predicciones
- 2.3. Consecuencias del cambio climático (por ejemplo, aumento del nivel del mar, impacto en la fauna y la flora, fenómenos meteorológicos extremos)
- 2.4. Herramientas para el estudio del cambio climático (por ejemplo, imágenes de satélite)
- 2.5. Fuentes de información sobre el cambio climático (por ejemplo, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC)

## Tema II (10 horas)



1. Cambio climático y sociedad: impacto en la economía, las relaciones sociales, la demografía, la salud, las relaciones internacionales.
  - 1.1. Panorama histórico de la interacción entre el ser humano y el cambio climático (evolución humana a lo largo de los siglos)
2. Historia de los movimientos sociológicos y de la conciencia ética sobre las pruebas del cambio climático.

## Tema III (10 horas)



1. Dificultades para abordar y resolver el cambio climático: costes y beneficios/retrocesos
2. Mitos y malentendidos sobre el cambio climático y cómo afrontarlos
  - 2.1. Gestión de la información
  - 2.2. Prejuicios psicológicos
3. Estrategias de mitigación y adaptación (por ejemplo, economía circular; huella de carbono/emisiones de carbono; papel de los individuos, responsables políticos, decisiones políticas participación de las partes interesadas)

## INTRODUCCIÓN

### OBJETIVO DE LA GUÍA DOCENTE

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar una asignatura transversal multidisciplinar desde una perspectiva europea sobre el cambio climático promoviendo la cooperación interdisciplinar entre la Ciencia, la Economía, la Filosofía, la Ética y los enfoques sociales. Las competencias transversales son complementarias a las competencias específicas de cada Grado universitario, y son cruciales para completar la formación integral de los estudiantes y potenciar su empleabilidad. Sin embargo, las competencias transversales suelen pasar a un segundo plano en la práctica docente a nivel universitario. Por otra parte, el enfoque multidisciplinar permitirá a los estudiantes poner en práctica conceptos relativos al cambio climático desde diferentes perspectivas con una visión paneuropea. Teniendo en cuenta que el cambio climático es un tema complejo y general, las habilidades y competencias adquiridas con este curso serán útiles en el futuro desarrollo profesional de nuestros estudiantes tanto en la empresa privada como en las instituciones públicas.

La guía didáctica pretende informar sobre el contenido, la metodología y los resultados que se esperan obtener del curso *Cambio Climático: Ciencia, Ética y Sociedad*. La guía docente ofrece información detallada sobre el diseño del aprendizaje de los estudiantes en términos de contenidos y competencias. Para asegurar que el aprendizaje se centra en el alumno, es necesaria una perspectiva holística que incluya las competencias específicas (saber y saber hacer), así como las competencias genéricas (saber ser y saber estar). También incluye las estrategias metodológicas (que se desarrollan en detalle en el IO1 - guía metodológica), así como el espacio virtual de aprendizaje (IO4).

La guía didáctica es el documento que resume los elementos clave que se tratarán en la asignatura transversal. El principal aspecto innovador del programa de estudios será su visión paneuropea y su visión transversal de la cuestión del cambio climático. Una vez elaborado, este documento será accesible a todas las comunidades educativas, no sólo de la UE, sino de todo el mundo, ya que se podrá descargar gratuitamente desde nuestras páginas web y se publicará en la plataforma. Se espera que esta guía didáctica sea beneficiosa tanto para los profesores como para los alumnos, y que llegue a un público más amplio.

## **PROGRAMA DE ESTUDIOS**

El programa del curso se ha elaborado con el fin de presentar a los alumnos (estudiantes de grado) una perspectiva global del cambio climático y su efecto en los sistemas antropogénicos y medioambientales. La mayor parte de las decisiones que afectan al cambio climático son tomadas por individuos, funcionarios y gobiernos a nivel local, regional o nacional. Por esta razón, se fomenta el uso de ejemplos locales o estudios de casos.

### Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este curso, se espera que los estudiantes:

- aborden el tema con una mentalidad abierta, ya que el cambio climático es un tema transversal que recorre todo tipo de estudios en la Universidad.
- aprendan a pensar de forma independiente y a tener sus propias opiniones bien argumentadas, expresando sus puntos de vista con respeto a los demás.
- amplíen sus conocimientos con lecturas complementarias, investigando de forma autónoma.
- adquieran un conocimiento profundo del cambio climático y de la dificultad de coordinar los intereses de diversas personas.
- logren una mayor apreciación de la creciente interconexión del mundo, incluida la capacidad de ver la propia cultura, los propios problemas o el propio país a través de los ojos de los demás y desarrollar una nueva comprensión del lugar que ocupa el ser humano en el mundo.

En cuanto a la unidad I, el objetivo general es ofrecer a los alumnos los fundamentos de los hechos científicos establecidos sobre el cambio climático para que puedan comprender plenamente las pruebas objetivas en las que se sustentará el curso. Al abordar este tema con este enfoque, estamos abordando el problema de los malentendidos sobre el cambio climático que socavan el compromiso de la gente con la lucha contra las noticias falsas y las afirmaciones injustificadas y sin base científica.

El objetivo general de la unidad II es concienciar a los alumnos sobre el impacto del cambio

climático en la vida cotidiana de las personas, superando y refutando las ideas preconcebidas de que el cambio climático afecta principalmente a lugares lejanos como los polacos. Por lo tanto, al arrojar luz sobre esto, esta unidad lleva el problema a casa, subrayando, a través de la historia, cómo y cuándo el cambio climático afecta a nuestra sociedad, territorios y vidas individuales.

La Unidad III pone de manifiesto las dificultades de las personas para comprometerse en la lucha contra el cambio climático. Por lo tanto, proporciona a los estudiantes estrategias sobre cómo comunicar eficazmente los riesgos climáticos para superar los prejuicios psicológicos, cognitivos y de comportamiento que dificultan el compromiso activo con el cambio climático. Además, se centra en las estrategias de resiliencia y sostenibilidad para aplicar en la vida cotidiana de las personas.

<b>Programa de estudios: Cambio Climático: De la Ciencia a la Sociedad</b>	
<b>Tema</b>	<b>Resultados del Aprendizaje</b>
	<b>Los estudiantes deben ser capaces de:</b>
Conceptos Científicos Básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer los conceptos científicos básicos relacionados con el cambio climático</li> <li>● Reconocer las evidencias del cambio climático</li> </ul>
Evidencias Del Cambio Climático Antropogénico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer las pruebas científicas de los efectos del clima</li> <li>● Interpretar correctamente los informes del IPCC</li> <li>● Analizar las pruebas de los efectos del cambio climático en los sistemas ambientales y las actividades humanas</li> <li>● Comprender y analizar las consecuencias sociales, culturales, jurídicas y éticas de los avances científicos sobre la vida humana, la vida animal y el ecosistema en su conjunto</li> </ul>

Dificultades para abordar y resolver el cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tomar conciencia de las dificultades de comunicación sobre el cambio climático</li> <li>● Ser más sensibles a la necesidad de una comunicación precisa sobre el cambio climático</li> </ul>
Mitos y malentendidos sobre el cambio climático y cómo afrontarlos	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tomar conciencia de los prejuicios que obstaculizan una acción eficaz en relación con el cambio climático</li> </ul>
Estrategias de mitigación y adaptación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollar habilidades de trabajo en equipo, de forma interdisciplinar, promoviendo el diálogo plural y el reconocimiento de la diversidad.</li> <li>● Construir argumentos sobre el cambio climático de forma eficaz.</li> <li>● Diseñar y aplicar soluciones/planes para mitigar el impacto de la actividad humana en el cambio climático</li> <li>● Comunicar eficazmente sobre el cambio climático</li> </ul>

### **METODOLOGÍA - una visión general**

Esta sección proporcionará una visión general de los contenidos que se analizan con más detalle en la guía metodológica. La metodología es crucial en cualquier contexto de enseñanza/aprendizaje. Por ello, para transmitir los contenidos de aprendizaje de una manera bastante eficaz y conseguir que los alumnos se adhieran a las actividades o tareas realizadas, es de suma importancia planificar cuidadosamente la clase, teniendo en cuenta los procedimientos de enseñanza basados en metodologías eficaces que satisfagan las necesidades y expectativas de los alumnos.

No se espera que los alumnos tengan un conocimiento preciso y profundo sobre el cambio climático. Habrá un aprendizaje activo que fomentará la participación de los alumnos en el proceso. Las estrategias de aprendizaje activo incluyen una mezcla de tareas individuales y colaborativas, trabajo en grupo, debates que permitan a los alumnos reflexionar sobre los

resultados, compartir y discutir sus ideas con los compañeros. Se les animará a establecer conexiones entre sus conocimientos previos y los nuevos conceptos.

## **Métodos de enseñanza y aprendizaje**

El programa del curso puede llevarse a cabo mediante

1. Clases magistrales del profesor sobre los temas, seguidas de discusiones/debates tras la lectura de documentos y material audiovisual.
2. Investigación individual sobre los temas por parte de los estudiantes
3. Apoyo y supervisión del trabajo de los estudiantes
4. Asignación de tareas a los estudiantes que trabajarán en colaboración (trabajo en pareja/grupo)
5. Aprendizaje basado en proyectos

En el siguiente enlace se encuentra más información sobre métodos/técnicas/estrategias/actividades más específicas

[https://crlt.umich.edu/sites/default/files/resource\\_files/Active%20Learning%20Continuum.pdf](https://crlt.umich.edu/sites/default/files/resource_files/Active%20Learning%20Continuum.pdf)

## **Planificación del curso**

Cuestionario inicial que evalúa los conocimientos y las actitudes hacia el cambio climático y las cuestiones relacionadas. En el siguiente enlace se muestra un ejemplo de cuestionario de antecedentes y actitudes.

Encuentre aquí un ejemplo de cuestionario de antecedentes y actitudes

[https://docs.google.com/forms/d/1MJv6h4e\\_yZoq26WtRCBIfz\\_9uE0ccQGusmiZbkQxs0/edit](https://docs.google.com/forms/d/1MJv6h4e_yZoq26WtRCBIfz_9uE0ccQGusmiZbkQxs0/edit)

Si es necesario, la planificación del cuestionario puede ajustarse según los resultados del cuestionario.

## **Planificación de la lección diaria**

Al igual que con toda la planificación, el formato de los planes de lecciones puede variar de una institución a otra. Independientemente del formato, he aquí algunos componentes clave de la planificación de una lección:

- Las lecciones deben ser legibles y lo suficientemente detalladas como para que un profesor pueda enseñar a partir de ellas en caso de emergencia.



- Considere hacer una o dos copias del plan de cada semana.
- Dibuje su plan de una manera lógicamente secuenciada y asegúrese de que el plan de la lección es claro, bien organizado en cuanto a la gestión del tiempo, y de acuerdo con el nivel y las necesidades del curso y de los estudiantes.
- Equilibre las estrategias de agrupación y las actividades en cada estilo de aprendizaje o tipo de inteligencia múltiple para que esté satisfaciendo las necesidades de todos sus alumnos.

## EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo para comprobar la consecución de las competencias propuestas. Podrá incluir los siguientes aspectos:

- Asistencia y atención
- Participación activa y generación de ideas
- Entrevista estructurada en grupo
- Autoevaluación/evaluación entre compañeros
- Creación de sinergias dentro de la comunidad de práctica (subir un artículo/ensayo sobre el estado ambiental de su país en la comunidad de práctica; recomendar bibliografía sugerida sobre el cambio climático)
- Pruebas objetivas y cuestionarios (por ejemplo, de respuesta corta, de opción múltiple, preguntas de reflexión)
- Elaboración de un estudio de caso/ informe breve/ ensayo sobre una pregunta/ problema de investigación\*

\*Ejemplos de problemas/preguntas planteadas:

Tema de investigación 1: Reciclaje. Preguntas de investigación: ¿Por qué reciclamos? ¿Cuáles son los beneficios medioambientales? ¿Cuáles son los costes del reciclaje? ¿Por qué la gente es tan reacia a reciclar? ¿Qué se puede hacer para cambiar la mentalidad de la gente respecto al reciclaje?

Tema de investigación 2: El aire acondicionado. Preguntas de investigación: ¿Por qué seguimos utilizando el aire acondicionado? ¿En qué medida es perjudicial el aire acondicionado para el medio ambiente?

Tema de investigación 3: Energías renovables, nucleares y fósiles. Preguntas de investigación: ¿Cuál es la eficiencia de la energía fósil en comparación con otras fuentes de energía? ¿Qué cambios de comportamiento en relación con el ahorro de energía podrías poner en práctica en tu vida diaria?

## LA AGENDA

El temario debe adaptarse a cada país donde se imparte la asignatura.

Nuestro consejo:

- impartir la asignatura al menos en el 2º curso de una licenciatura;
- limitar el número de alumnos en clase a no más de 20, siempre que sea posible;
- también puede ofrecerse como una unidad extra del curso.

## PLATAFORMA DEL PROYECTO:

[www.ctwoseas.eu](http://www.ctwoseas.eu)

## Referencias sugeridas (también se indican en la Plataforma del proyecto)

*Active learning*. (n.d.). Retrieved September 1, 2005, from University of California at Davis, Teaching Resources Center Website: <http://trc.ucdavis.edu/trc/ta/tatips/activelearning.pdf>

Bonwell, C.C. (1996). Enhancing the lecture: Revitalizing a traditional format. In *New Directions for Teaching and Learning*, n.º 67, 31-44 Fall.

Burroughs, W. J. (2007). *Climate change: A multidisciplinary approach*. Cambridge University Press.

CCSP (2008). Analyses of the Effects of Global Change on Human Health and Welfare and Human Systems. A report by the U.S. Climate Change Science Program and the Subcommittee on Global Change Research. In J.L. Gamble, Ebi, K.L., Grambsch, A.E., Sussman, F.G., and Wilbanks, T.J. (eds.), *U.S. Climate Change Science Program*. U.S. Environmental Protection Agency.

Coffman, T. (2017). *Inquiry-Based Learning. Designing instruction to promote higher level thinking*. Rowman & Littlefield.

Earle, S. (2021). *A brief history of the Earth's climate*. New Society Publishers.

Felder, R.M., & Brent, R. (1994). Cooperative learning in technical courses: Procedures, pitfalls, and payoffs. (*ERIC Document Reproduction Service, No. ED 377038*).

Farmer, G. Th. and Cook, J. (2013). *Climate Change Science: A Modern Synthesis: Volume 1 - The Physical Climate*. Springer. (chapter on climate change denial)

Luber, G., *et al.* (2014). Ch. 9: Human Health. *Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment*, In J.M. Melillo, Richmond, T. (T.C.), and Yohe, G.W., (Eds.), *U.S. Global Change Research Program*, 220-256. [doi:10.7930/JOPN93H5](https://doi.org/10.7930/JOPN93H5) |

Hulme, M. (2021). *Climate Change (Key ideas in Geography)*. Routledge.

Mann, M.E. and Kump, L.R. (2015). *Dire predictions: Understanding Climate Change*. Dorling Kindersley Limited.

Paulson, D.R., & Faust, J.L. (n.d.). *Active learning for the college classroom*. Retrieved September 1, 2005, from California State University, L.A. Web site: <http://www.calstatela.edu/dept/chem/chem2/Active/>

Rafferty, J.P. (ed). (2011). *Climate and Climate Change*. Britannica Educational Publishing.

Sutherland, C.C. & Bonwell (Eds.). (2005). Using active learning in college classes: A range of options for Faculty: *New Directions for Teaching and Learning*, Number 67. John Wiley & Sons.

Sunstein, C.R. (2007). *Worst-case scenarios*. Harvard University Press. (Introduction and Chapter 1).

Sunstein, C. R. and Posner, E.A. (2007). *Climate Change Justice*, John M. Olin Program in *Law and Economics Working Papers*. No. 354.

Svinicki, M. D. & McKeachie, W. J. & (2013). How to make lectures more effective. In *McKeachie's Teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (14th ed.) (pp. 58-72). Cengage Learning.

**Nota:** Estas directrices no pretenden ser vinculantes en el sentido de que deban seguirse estrictamente. No obstante, serán útiles para que los profesores sepan cómo enfocar los temas y profundizar en las diferentes posibilidades disponibles dentro de este ámbito específico.