



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Cambio global

Grado en Ciencias Ambientales
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/2023

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Cambio global
Código:	670024
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ciencias Ambientales
Departamento y Área de Conocimiento:	Geología, Geografía y Medioambiente (UAH) Análisis Geográfico Regional / Ciencias de la Vida (UAH) Ecología
Carácter:	Optativa
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	Cuarto curso, segundo cuatrimestre
Profesorado:	Emilio Chuvieco Salinero (Coordinador) Miguel Angel de Zavala Gironés Ignacio Morales Castilla Paloma Ruiz Benito
Horario de Tutoría:	
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Los temas asociados al cambio global, que incluye principalmente cambio climático a escala global y regional, pero también se relaciona con otros procesos de escala planetaria (deforestación, cambios de uso del suelo, pérdidas de biodiversidad, alteraciones de los ciclos biogeoquímicos, especies invasoras, degradación de suelos, etc.), son cada vez un componente más evidente de la investigación y gestión ambiental, no solo por su importancia temática, sino también por la repercusión económica y social que llevan consigo.

En este marco, parece oportuno que el futuro graduado en Ciencias Ambientales conozca los fundamentos científicos del problema, las implicaciones ambientales que conlleva y las medidas más importantes de mitigación y adaptación a los cambios observados y previsibles. Se abordarán las dimensiones normativas, económicas, sociales y ecológicas del Cambio Global. Además, se discutirán las relaciones que se establecen entre esos cambios, las dinámicas poblacionales y el uso de la energía. Por último, se abordarán las consecuencias del calentamiento global a nivel mundial incluyendo los impactos en los ecosistemas y las opciones políticas para mitigar el cambio climático y adaptar los ecosistemas y nuestras sociedades a los impactos esperados.

Como objetivos específicos de conocimiento se plantean los siguientes:

- Conocer los fundamentos científicos que explican los procesos de cambio climático y de otros componentes del cambio global a diferentes escalas, así como los programas de estudio y gestión activos, tanto nacionales como internacionales.
- Conocer los efectos previsibles del cambio, a medio y largo plazo, sobre la población y los ecosistemas naturales.
- Estudiar la viabilidad de diversas estrategias de mitigación y adaptación al problema.

2. COMPETENCIAS

Competencias Básicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CG1	Formular propuestas orientadas a resolución de problemas siendo capaces de cuestionar las situaciones y contextos de la investigación y la intervención profesional.
CG2	Organizar el trabajo, demostrando capacidad de planificación y ejecución de las tareas propias de la profesión de forma personal o autónoma.
CG3	Trabajar en equipo, integrándose y comunicándose profesionalmente en distintos contextos, demostrando habilidades de comunicación empática, escucha activa, negociación y liderazgo.
CG4	Gestionar y valorar la calidad de distintas fuentes de información y conocimiento.
CG5	Conocer las cuestiones ambientales en el contexto internacional, comprendiendo las normas y directrices aplicables.
CG6	Argumentar su compromiso ético con el cuidado del medio ambiente, con conciencia de las implicaciones sociales, legales y éticas de la profesión.
CG7	Argumentar su compromiso con los derechos fundamentales y de equidad entre todas las personas, los derechos humanos, los valores de una cultura de paz y democráticos, y el derecho de los pueblos al propio desarrollo.

Competencias Transversales

CÓDIGO	COMPETENCIA
CT1	Planificar el tiempo de trabajo.
CT2	Comprometerse con la mejora de la sociedad a través del conocimiento.
CT3	Trabajar en equipo.
CT4	Priorizar las tareas con enfoque hacia la resolución de problemas.
CT5	Tener iniciativa y tomar decisiones.
CT6	Expresarse correctamente de forma verbal y escrita.
CT7	Adaptarse a las condiciones de trabajo en distintos medios.

Competencias específicas

CÓDIGO	COMPETENCIA
CE01	Identificar e interpretar de forma integrada y holística conocimientos de ciencias naturales y sociales relativos a la calidad ambiental, los problemas ambientales y sus causas, utilizando información documental, de campo y de laboratorio.
CE02	Identificar y manejar con precisión y rigor métodos cualitativos y cuantitativos e instrumentales habitualmente utilizados en trabajos de campo y laboratorio para la toma de datos ambientales.
CE03	Analizar e integrar con precisión y rigor información sobre los problemas ambientales aplicando herramientas estadísticas, matemáticas y de análisis territorial.
CE04	Proponer innovaciones socioambientales para la transición a la sostenibilidad.

Competencias de mención

CÓDIGO	COMPETENCIA
CM04	Inventariar recursos naturales y servicios ecosistémicos en extensiones territoriales.
CM05	Elaborar planes y proyectos de planificación y ordenación territorial, que conduzcan a una adecuada gestión de los recursos del territorio para frenar los efectos del cambio global y promover la transición a la sostenibilidad.
CM06	Defender informes de carácter técnico/científico sobre el paisaje y sus recursos y servicios ecosistémicos.

Resultados de aprendizaje

RA1. Comprender los conceptos básicos relacionados con el CG, reflexionando sobre las consecuencias observadas y predichas

RA2. Evaluar las datos y herramientas existentes para gestionar y adaptar sociedades al cambio global

RA2. Analizar en profundidad, comparando diferentes perspectivas, aspectos seleccionados del cambio climático

RA4. Ejecutar tareas básicas relacionadas con el seguimiento del CG mediante sensores remotos

RA5. Desarrollo de modelos sencillos relacionados con vulnerabilidad

RA6. Herramientas y opciones de mitigación y adaptación

RA7. Reflexionar sobre las dimensiones éticas a que nos enfrenta el cambio climático

3. CONTENIDOS

Programación de la asignatura:	Horas Teoría	Horas Prácticas
1. Introducción al estudio del cambio global y del cambio climático.	3	-
2. Medios de observación y estudio del cambio global:	12	8
3. Efectos del cambio global	6	4
4. Mitigación del cambio global.	4	
5. Mecanismos de adaptación.	4	
6. Retos futuros : Dimensiones éticas del cambio climático	2	4
Prueba práctica	1	
Total	32	16

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas de esta asignatura de 6 créditos se distribuyen de la siguiente forma:

- 32 horas de Teoría y Seminarios, en los que el alumno adquiere los conocimientos básicos que le capacitan para entender los problemas tratados y proponer alternativas para la mitigación y adaptación a los mismos. Se incluirán lecturas y grupos de discusión que permitan desarrollar competencias transversales como la búsqueda de información, preparación de informes, trabajo en grupo y capacidad de comunicación.
- 16 horas en laboratorio, en cuatro prácticas sobre elementos esenciales del contenido.

Estrategias metodológicas

Clases presenciales y debates en clase	<ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas 20 h • Seminarios y discusiones en clase 12 h. • Laboratorios/Prácticas en grupos 16 h.
Trabajo autónomos, bibliográfica, revisión	<ul style="list-style-type: none"> • Lecturas/ Realización de actividades: 62 h • Estudio: 40 h
Tutorías individualizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Las requeridas por el alumno

Nº grupos Clases Magistrales	Nº grupos Seminarios	Nº grupos laboratorios/prácticas	Nº grupos Salidas de Campo
1		1	-

5. EVALUACIÓN

Criterios de evaluación:

La evaluación de los conocimientos en esta materia se basará en la aplicación de los siguientes criterios:

- Demostración de **conocimientos teóricos y aplicados**.
- Demostración de **competencias prácticas**: utilización de las técnicas propuestas, análisis de datos, interpretación y presentación de los resultados. Integración de los conocimientos teóricos adquiridos en la realización de las prácticas.
- Demostración de **habilidades para el análisis y la resolución de ejercicios y casos prácticos** propuestos.
- **Claridad** expositiva, **argumentación** y **creatividad** en la presentación de los trabajos individuales y/o grupales.
- **Asistencia y participación activa** en las clases presenciales.

Criterios de calificación:

Convocatoria Ordinaria

Modalidad de Evaluación continua.

Para los alumnos que sigan la modalidad de evaluación continua, la calificación final de la asignatura vendrá dada por el total de puntos obtenidos de acuerdo con los siguientes criterios de calificación.

- **Examen teórico (40%) y práctico (10 %)**: Examen teórico: preguntas de tipo test y de desarrollo breve sobre el programa de la asignatura. Examen práctico: un ejercicio práctico de aplicación de los conceptos teóricos. Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria se deberá obtener al menos un 4 en dicha prueba. De no ser así, el estudiante deberá acudir a la convocatoria extraordinaria.
- **Prácticas (40%)**: actividades específicas propuestas en el laboratorio.

- **Actitud proactiva (10%):** participación en los seminarios incluyendo la capacidad crítica demostrada en los grupos de trabajo.

Modalidad de Evaluación mediante examen final: En los casos que estén específicamente recogidos en la normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes (24/03/2011), el estudiante podrá realizar un examen final, a base de cuestiones metodológicas y conceptuales, de preguntas "de tipo test" y de desarrollo breve, así como de resolución de casos, similares a los planteados en las clases prácticas y de seminario. Este examen será global del conjunto de la asignatura y podrá constar de una o más pruebas, con el fin de corroborar que el estudiante ha adquirido tanto los conocimientos como las habilidades y competencias propuestos en esta asignatura.

- En la **convocatoria extraordinaria** la evaluación se realizará exclusivamente por medio de un examen global de la asignatura, semejante al examen final de la convocatoria ordinaria.

Las calificaciones se regularán por el R.D. 1125/2003, siendo la calificación final como sigue: SUSPENSO (0 a 4,9 puntos), APROBADO (5 a 6,9 puntos), NOTABLE (7 a 8,9 puntos), SOBRESALIENTE (9 a 10 puntos), MATRÍCULA DE HONOR (excelencia limitada al 5% de los alumnos).

6. BIBLIOGRAFÍA

- Balairón, L. (2000): *El cambio climático*. Número monográfico de la revista El Campo BBVA, num. 137, 470 pags.
- Burroughs, W.J. (2001): *Climate change: a multidisciplinary approach*. Cambridge, Cambridge University Press
- Duarte, C. (Ed.) (2007). *Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- Emanuel, K. (2007). *What We Know About Climate Change*. Boston: MIT Press.
- GCOS (2016). *The Global Observing System for Climate: Implementation Needs*. Geneva, Switzerland: GCOS-200. World Meteorological Organization.
- Hardy, J.T. (2004). *Climate change: causes, effects, and solutions*. Chichester: John Wiley
- Herrero, A. & Zavala, M.A. (2015) *Los Bosques y la Biodiversidad frente al Cambio Climático: Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación en España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/portadayautorespapel2_tcm30-70198.pdf
- IPCC, 2012. *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp.

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Ed.) (2013a). *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis: Working Group I Contribution to the Fifth Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Ed.) (2013b). *Climate Change 2013 - Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II contribution to the Fifth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge: Cambridge University Press (http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html)
- Lovejoy, T.E., & Hannah, L. (Eds.) (2005). *Climate change and biodiversity* New Haven London: Yale University Press.
- Moreno, J.M. (Ed.) (2005). *Evaluación Preliminar de los Impactos en España del Cambio Climático*. Madrid: Centro de Publicaciones. Ministerio de Medio Ambiente.
- Ruiz Benito P y Zavala MA (Coord.) 2020. Los bosques españoles como soluciones naturales frente al cambio climático: herramientas de análisis y modelización. Manual para la estimación del efecto sumidero de los bosques españoles y su aplicación a la planificación ambiental. OECC. MITECO, Madrid. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/bosques_cambio_climatico_web_tcm30-522734.pdf
- Schröter, D., Cramer, W., Leemans, R., Prentice, I.C., Araujo, M.B., Arnell, N.W., Bondeau, A., Bugmann, H., Carter, T.R., Gracia, C.A., de la Vega-Leinert, A.C., Erhard, M., Ewert, F., Glendining, M., House, J.I., Kankaanpaa, S., Klein, R.J.T., Lavorel, S., Lindner, M., Metzger, M.J., Meyer, J., Mitchell, T.D., Reginster, I., Rounsevell, M., Sabate, S., Sitch, S., Smith, B., Smith, J., Smith, P., Sykes, M.T., Thonicke, K., Thuiller, W., Tuck, G., Zaehle, S., Zierl, B., 2005. Ecosystem service supply and vulnerability to global change in Europe. *Science* 310, 1333-1337.
- Velayos, C. (2008). *Ética y cambio climático*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.