

25-26

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## MODELOS, ESCENARIOS Y DATOS CLIMÁTICOS

CÓDIGO 21591198

UNED

25-26

MODELOS, ESCENARIOS Y DATOS  
CLIMÁTICOS

CÓDIGO 21591198

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA  
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	MODELOS, ESCENARIOS Y DATOS CLIMÁTICOS
Código	21591198
Curso académico	2025/2026
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	4
Horas	100
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

*Modelos, escenarios y datos climáticos* es una asignatura optativa, segundo semestres, de 4 ECTS de Módulo de Consultoría Ambiental. Su objetivo principal es proporcionar al estudiantado una base sólida para comprender y utilizar modelos climáticos, escenarios de futuro y fuentes de datos meteorológicos y climáticos en el análisis y la toma de decisiones frente al cambio climático.

La asignatura se centra en tres ejes fundamentales: los modelos del sistema climático (tipologías, usos y limitaciones), los escenarios utilizados en los informes del IPCC (evolución, supuestos y proyecciones), y los datos climáticos (tipos, fuentes, indicadores y análisis). Se abordarán tanto los modelos climáticos físicos como los modelos integrados de evaluación (IAM), destacando su papel en la construcción de políticas de mitigación y adaptación.

Esta asignatura resulta especialmente útil para los perfiles orientados a la consultoría ambiental, dado que proporciona herramientas analíticas clave para entender la incertidumbre y la complejidad inherente a la proyección de futuros climáticos. También es relevante para quienes deseen profundizar en el funcionamiento y alcance de los modelos y proyecciones que sustentan la toma de decisiones climáticas en el ámbito nacional e internacional.

La asignatura combina actividades de estudio autónomo, análisis de casos, resolución de problemas y ejercicios prácticos, empleando metodologías activas y recursos digitales adaptados a la enseñanza a distancia.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

### Requisitos previos

Oficialmente no hay requisitos obligatorios específicos para cursar esta asignatura (más allá de los exigidos para el acceso al Máster Universitario en Gestión del Cambio Climático). No obstante, para su adecuado seguimiento, es muy aconsejable haber cursado previamente la

asignatura del módulo obligatorio *Bases científicas del cambio climático*, que proporciona conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento del sistema climático. También es aconsejable conocer los principales conceptos asociados a la gestión del cambio climático impartidos en dicha asignatura y en el resto de las obligatorias, en particular, *Impactos, riesgos y vulnerabilidad social y ambiental*.

### Recomendaciones

Puede resultar útil haber cursado o cursar simultáneamente asignaturas como *SIG y cambio climático* o *Uso de imágenes de satélite aplicado al cambio climático* que abordan dimensiones complementarias —espaciales, tecnológicas y/o de datos— que amplían la comprensión y aplicación de las herramientas tratadas en esta asignatura.

En general, dado el carácter técnico y transversal de la asignatura, es recomendable tener conocimientos básicos de climatología, análisis de datos y políticas climáticas. También será útil una actitud abierta hacia el trabajo con información compleja, el uso de proyecciones y escenarios futuros, y la interpretación crítica de herramientas de modelización en contextos reales.

Se recuerda que, de forma general en todo el máster, es necesario tener un nivel adecuado de comprensión lectora en inglés. Será imprescindible para seguir la documentación técnica, normativa y científica del material de apoyo.

Es conveniente que el/la estudiante esté familiarizado con herramientas de búsqueda y análisis documental y maneje con soltura fuentes documentales oficiales (planes de adaptación, estrategias climáticas, evaluaciones de vulnerabilidad, etc.). El dominio de competencias digitales básicas (navegación por plataformas virtuales, acceso a bibliografía científica, manejo de recursos compartidos y participación en foros) es también necesario para seguir adecuadamente la asignatura.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
 Correo Electrónico  
 Teléfono  
 Facultad  
 Departamento

RUBEN DIAZ SIERRA (Coordinador/a de asignatura)  
 sierra@ccia.uned.es  
 91398-8426  
 FACULTAD DE CIENCIAS  
 FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos  
 Correo Electrónico  
 Teléfono  
 Facultad  
 Departamento

DIEGO RUIZ AMADOR  
 druiz@ccia.uned.es  
 91398-9819  
 FACULTAD DE CIENCIAS  
 FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

*Ver sección Equipo Docente para las formas de contacto (correo electrónico y teléfono)*

**Coordinador (contacto preferente) :**

Rubén Díaz Sierra

Horario: miércoles, de 9:00 h a 14:00 h

Profesor

Diego Ruiz Amador

Horario: ,iércoles, 15:00 h-19:00 h

La tutorización y el seguimiento de los aprendizajes se efectuará a través de la plataforma Ágora. Para la mayoría consultas se recomienda utilizar sus herramientas de Comunicación (Foros temáticos). Son atendidos regularmente por el Equipo Docente y permiten una comunicación fluida y directa entre profesorado y estudiantado. Por esta razón, es fundamental que el estudiantado los consulte regularmente.

En particular, se debe prestar atención a la información en los foros de Anuncios y/o Avisos. A través de ellos se informa de los cambios, novedades así como de cualquier otro aspecto sobre la asignatura que el Equipo Docente estime oportuno.

Las consultas de carácter personal, que no tengan interés para el resto de estudiantes, pueden hacerse por correo electrónico a las direcciones indicadas. Para atención telefónica/Teams se recomienda solicitar y acordar día y hora previamente por correo electrónico

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

**Ver sección de Resultados de Aprendizaje.**

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje de esta asignatura clasificados en las categorías establecidas en la Memoria de Verificación son:

### Conocimientos o Contenidos

**Con2.** Reconocer y valorar documentación jurídica, científica y técnica relacionada con el cambio climático.

**Con5.** Comprender las bases científicas del cambio climático, los modelos, indicadores y proyecciones climáticas, y su uso en el análisis y evaluación de escenarios futuros.

### Habilidades o Destrezas

**HDAV3.** Comunicar conceptos, propuestas y soluciones relativos al cambio climático de forma diferenciada en función del público objetivo.

**HDAV4.** Comprender, aplicar e interpretar los resultados de herramientas especializadas para apoyar la priorización y toma de decisiones en el diseño de soluciones frente el cambio climático a corto, medio y largo plazo.

**HDAV7.** Localizar y manejar fuentes de información de diverso origen sobre cambio climático dominando su terminología, entendiendo su alcance y ponderando su importancia relativa.

**HDAV8.** Analizar de manera crítica y con un enfoque sistémico el cambio climático en sus dimensiones científica, tecnológica, social y/o cultural.

## CONTENIDOS

### Bloque 1: Modelización del sistema climático

- Comprender la estructura, el funcionamiento y los componentes principales de los modelos climáticos.
- Identificar los diferentes tipos de modelos y sus aplicaciones en la simulación del sistema climático.
- Reconocer los usos, limitaciones y desafíos asociados a la modelización climática.

### Bloque 2: Modelos de evaluación integrada (IAM)

- Entender los objetivos de los modelos integrados que combinan variables climáticas, económicas, energéticas y sociales.
- Familiarizarse con los principales tipos de IAM, sus supuestos, y elementos clave.
- Valorar su utilidad y limitaciones en el diseño y evaluación de políticas climáticas y de estrategias de mitigación.

### Bloque 3: Escenarios de cambio climático

- Conocer la evolución histórica de la propuesta de escenarios climáticos (IPCC).
- Diferencias entre tipos de escenarios (SRES, RCP, SSP) según sus objetivos y fundamentos conceptuales y metodológicos.
- Analizar su papel como herramienta de exploración y su uso en evaluaciones de riesgo, adaptación, planificación y comunicación.

### Bloque 4: Datos meteorológicos y climáticos

- Identificar las principales fuentes de datos meteorológicos y climáticos, tanto observacionales como modelizados

- Comprender los formatos, herramientas y portales básicos para la consulta, análisis y visualización de datos.
- Reconocer los principales desafíos en el manejo, interpretación y comunicación de la información climática.

#### Bloque 5: Servicios climáticos y aplicaciones prácticas

- Comprender el concepto de servicio climático y su información para la toma de decisiones.
- Explorar aplicaciones sectoriales de los servicios climáticos y ejemplos actuales de buenas prácticas.
- Valorar la importancia de la coproducción, la calidad de los servicios y las barreras para su desarrollo en distintos contextos.

## METODOLOGÍA

En esta asignatura se utiliza metodología de enseñanza a distancia basada en el trabajo autónomo de cada estudiante. El proceso de estudio en esta asignatura se ve apoyado con distintos elementos:

- La Guía de estudio recoge todas las orientaciones necesarias para el seguimiento de la asignatura.
- La interacción con el Equipo Docente se producen en el curso virtual en la plataforma virtual Agora. En él puede acceder a los materiales de estudio de la asignatura y a videoclases grabadas por el Equipo Docente para aclarar algunos conceptos. Podrá contactar con el Equipo Docente y plantear sus dudas, participar en los foros de debate sobre cuestiones relacionadas con la asignatura e interactuar con sus compañeros/as.

El trabajo de cada estudiante implica el estudio obligatorio de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura y la realización de las actividades prácticas propuestas.

Los contenidos tratados en las actividades obligatorias de evaluación son materia de examen.

Para un estudio eficaz de los contenidos de la asignatura se recomienda, con carácter general, llevar a cabo las siguientes tareas:

1. Leer detenidamente la guía de estudio de la asignatura.
2. Leer comprensivamente de los materiales o recursos complementarios se especifiquen en las orientaciones correspondientes a cada tema. Visualizar las videoclases y participar en el curso virtual.
3. Utilizar los foros para consultar dudas y plantear aplicaciones prácticas de los contenidos.
4. Realizar un esquema personal de los contenidos.
5. Identificar los conceptos centrales y elaborar un glosario personal describiendo su significado.

6. Estudiar, comprender y memorizar los contenidos.
7. Realizar las Pruebas de Evaluación Continua.
8. Realizar las Pruebas de Evaluación a Distancia.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo

Duración del examen 120 (minutos)

Material permitido en el examen

Calculadora

Criterios de evaluación

Se valorará:

**-La exactitud en la explicación de los conceptos y procesos científicos**

**-La utilización de terminología precisa**

**No se valorará:**

**-Aquellos contenidos sobre los que no se pregunte directamente en los enunciados**

% del examen sobre la nota final 60

Nota del examen para aprobar sin PEC 5

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC

Nota mínima en el examen para sumar la PEC

Comentarios y observaciones

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad Si

Descripción

El examen será presencial y se realizará en los centros asociados de exámenes de la UNED

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

El Equipo docente propondrá una serie de Pruebas de evaluación continua voluntaria consistentes en ejercicios de programación y/o análisis de datos etc, para la verificación de la obtención de los resultados de aprendizaje en puntos clave del temario.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

Hay dos Pruebas de Evaluación a Distancia que cuentan obligatoriamente para la nota final (si no se realizan no se puede obtener la máxima puntuación).

**1) Entrega de trabajos y/o tareas con/sin presentación oral. El Equipo Docente propondrá varias tareas relacionadas con el temario que deberán ser entregadas antes de presentarse a examen. Supone un 30% de la nota final.**

**2) Participación en foros de debate y/o seminarios. Por ejemplo, el Equipo Docente propondrá una actividad participativa en los foros (relacionada con algún tema de actualidad) en la que se pedirá hacer un comentario crítico personal y una valoración del comentario de un compañero/a. Supone un 10% nota final.**

Criterios de evaluación

Dependiendo de la actividad propuesta.

**En general, se valorará:**

**-La precisión en la explicación de los conceptos o procesos científicos utilizados.**

**-La capacidad de análisis crítico personal.**

**-Claridad expositiva**

**-Calidad de la interacción con otros/as estudiantes (si es una actividad en los foros)**

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### **¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Nota ponderada de las tres actividades de evaluación dependiendo de si ha realizado o no la PEC voluntaria:

**Si no se ha realizado la PEC:  $0.6 \cdot \text{Nota del examen} + 0.3 \cdot \text{Nota de las Tareas} + 0.1 \cdot \text{Nota de la participación}$ .**

**Si se ha realizado la PEC, la nota final será el máximo entre la nota calculada según la fórmula anterior y la nota calculada incorporando la PEC en la calificación final  $[0.55 \cdot \text{Nota del examen} + 0.25 \cdot \text{Nota de las Tareas} + 0.1 \cdot \text{Nota de la participación} + 0.1 \cdot \text{Nota de la PEC}]$ .**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Los materiales concretos para el estudio de la asignatura serán indicados por el equipo docente al inicio del curso. Podrán consistir en una combinación de recursos propios (apuntes, guías de lectura) y materiales de referencia seleccionados.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Además de los materiales proporcionados por el equipo docente a través del curso virtual, quienes deseen complementar el estudio con manuales integrales de aprendizaje pueden recurrir a las siguientes obras, que ofrecen un tratamiento riguroso y detallado de los temas abordados. Aunque no son de acceso libre, muchas de ellas están disponibles en bibliotecas universitarias o en formato digital comercial.

Goosse, H. (2015). *Climate System Dynamics and Modelling*. Cambridge University Press.  
ISBN: 9781107278642

McGuffie, K. & Henderson-Sellers, A. (2014). *The Climate Modelling Primer* (4th ed.). Wiley-Blackwell.  
ISBN: 9781119943372

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

A lo largo del curso se utilizarán diversas herramientas y recursos en línea que permiten explorar modelos, escenarios y datos climáticos desde un enfoque práctico. Entre los más relevantes:

-Copernicus Climate Data Store (CDS):  
<https://cds.climate.copernicus.eu/>

(Plataforma europea de acceso a datos climáticos, incluyendo reanálisis, proyecciones y servicios sectoriales).

-Visor de escenarios de AdapteCCa:

<https://escenarios.adaptecca.es>

(Herramienta AEMET para la consulta visual e interactiva de proyecciones regionalizadas de cambio climático).

-Simulador EN-ROADS (Climate Interactive & MIT Sloan):

<https://en-roads.climateinteractive.org/>

(Modelo interactivo que permite explorar el impacto global de diferentes políticas climáticas sobre emisiones, temperatura y variables socioeconómicas).

-CDS Toolbox (Copernicus):

<https://cds.climate.copernicus.eu/toolbox/>

(Plataforma de análisis en la nube con notebooks interactivos para trabajar directamente con los datos del CDS)

-NASA Earthdata (Power Data Access Viewer):

<https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

(Herramienta para la descarga personalizada de datos climáticos históricos y proyecciones útiles para sectores como agricultura o energía).

-Climate Data Guide (NCAR):

<https://climatedataguide.ucar.edu>

(Portal con descripciones expertas de conjuntos de datos observacionales y de modelos climáticos, con recomendaciones de uso y limitaciones).

Para quienes deseen experimentar con modelos simples del sistema climático o trabajar con datos de forma computacional, se recomienda especialmente el siguiente recurso:

-Rose, B. E. J. Climate Modelling for Beginners (using Python)

<https://brian-rose.github.io/ClimateLaboratoryBook/>

Para profundizar en la simulación pueden utilizar herramientas y bibliotecas como climlab o xarray (Python), o el paquete clim.pact (R).

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.