

Guía docente de la asignatura

**Sistemas Naturales e Interacción  
Antrópica (M54/56/3/18)**Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 24/06/2025**Máster**

Máster Universitario en Educación Ambiental para la Sostenibilidad

**MÓDULO**

Complementos Formativos

**RAMA**

Ciencias Sociales y Jurídicas

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre****Créditos**

4

**Tipo**

Optativa

**Tipo de  
enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

- Asignatura destinada a aquel estudiantado que proviene de titulaciones del ámbito de conocimiento de las Ciencias Sociales, con el objetivo de paliar las deficiencias conceptuales que puede tener este perfil de estudiantes sobre contenido puramente ambiental y, así, nivelar los conocimientos entre estudiantado de la rama de Ciencias y el que proviene de las Ciencias Sociales.
- La participación en las asignaturas optativas de este título requiere el uso de micrófono y cámara; esta deberá permanecer encendida durante el desarrollo de las clases.
- En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones establecidas al respecto por la Universidad en la que se esté cursando el título.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)****DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS:**

- Introducción a la biosfera. Aproximación a los ciclos de materia y los flujos de energía
- Efecto invernadero y cambio climático. La casa de la vida
- Esquema de los seres vivos: crecimiento-reproducción; sexo-evolución; identidad-diversidad. Los habitantes de la casa.
- Estructura de los ecosistemas, interacciones entre los elementos intervinientes. Efectos

- negativos por acción antrópica. Relaciones entre habitantes.
- Toma de conciencia. El papel de la sostenibilidad.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS:

- Clases Teóricas: Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesorado.
- Clases Prácticas: Resolución de problemas, ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos, pudiendo incluir ejercicios de simulación con software específico.
- Trabajo con documentos científicos: Favorece el proceso de análisis y reflexión sobre los contenidos desarrollados en la Lección Magistral Participativa a partir del trabajo con documentos científicos de referencia.
- Estudio de casos: Analizar las problemáticas socioambientales del entorno y tomar decisiones sobre posibles soluciones desde el desarrollo de competencias vinculadas a la reflexión, el pensamiento sistémico y la lógica anticipatoria.
- Tutorías en grupo: Actividad en la que se promueve el aprendizaje cooperativo.
- Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido (portafolio, diario de campo, memoria de prácticas, etc.): Trabajo teórico y práctico que facilita la adquisición de las competencias de la materia y puede realizarse de forma individual o en grupo.
- Exposición presencial y pública de trabajos: Presentación pública de las memorias, portafolio y/o trabajos de diferente índole

#### COMPETENCIAS

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- CON3. Identifica buenas prácticas en educación ambiental para la sostenibilidad.
- CON2. Comprende las perspectivas epistemológicas de la educación ambiental, la perspectiva crítica, compleja, transdisciplinar y constructivista como fundamento para un modelo investigativo o para el diseño de estrategias de intervención en educación ambiental.
- CON9. Reconoce los ámbitos y dimensiones, así como las técnicas tradicionales y alternativas de la evaluación y la investigación en educación ambiental para la sostenibilidad.
- CON11. Comprende el funcionamiento, normativa, bienes y servicios de los sistemas naturales.
- CON5. Conoce una amplia gama de herramientas y metodologías, así como programas educativos (formal y no formal), de innovación e investigación ambientales en diferentes contextos (entornos urbanos, educativos, espacios naturales, empresariales, organizaciones)
- HD7. Analiza los principales modelos explicativos aplicables al comportamiento proambiental tomando como referente la interacción de las variables psicosociales asociadas y los niveles de la conciencia ambiental.
- HD1. Analiza y elabora propuestas para la intervención y/o investigación como educador/a ambiental desde los principios de la sostenibilidad, la inclusión y la complejidad en el marco de equipos interdisciplinarios
- HD2. Diseña y aplica campañas de normas sociales orientadas al fomento de comportamientos proambientales.
- HD8. Aplica los estándares nacionales e internacionales de evaluación en educación ambiental para la sostenibilidad.

- HD9. Genera diseños de evaluación en el marco de la educación ambiental y la sostenibilidad incorporando criterios de evaluación en Educación Ambiental para la sostenibilidad.
- HD5. Aplica y gestiona adecuadamente herramientas, metodologías y recursos (humanos, ambientales y materiales) para la educación de una ciudadanía ambiental, informada, crítica y participativa.
- HD6. Utiliza el enfoque de investigación en el aula y lo identifica como una herramienta creativa para la participación y la construcción de conocimiento compartido
- C1. Abordar un problema de sostenibilidad desde todos los ángulos; considerar el tiempo, el espacio y el contexto para comprender cómo interactúan los elementos dentro y entre los sistemas; así como identificar enfoques adecuados para anticipar y prevenir problemas, y para mitigar y adaptarse a problemas ya existentes.
- C2. Gestionar transiciones y desafíos en situaciones complejas de sostenibilidad y tomar decisiones relacionadas con el futuro ante la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo
- C4. Desarrollar la identidad profesional como educador/educadora ambiental.
- C5. Visualizar futuros sostenibles alternativos imaginando y desarrollando escenarios posibles e identificando los pasos necesarios para lograr un futuro sostenible óptimo.

Además de las competencias básicas y resultados de aprendizaje indicados anteriormente, desde esta asignatura se trabajan conocimientos, habilidades y actitudes que permitirán al estudiantado actuar de manera reflexiva, crítica y responsable en relación con el medio ambiente y la salud pública, atendiendo así lo establecido en el Marco Europeo de Competencia en Sostenibilidad.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

Tema 1: Introducción a la biosfera. Aproximación a los ciclos de materia y los flujos de energía

Tema 2: Efecto invernadero y cambio climático. La casa de la vida

Tema 3: Esquema de los seres vivos: crecimiento-reproducción; sexo-evolución; identidad-diversidad. Los habitantes de la casa.

Tema 4: Estructura de los ecosistemas, interacciones entre los elementos intervinientes. Efectos negativos por acción antrópica. Relaciones entre habitantes.

tema 5: Toma de conciencia. El papel de la sostenibilidad.

### PRÁCTICO

Trabajo con documentos científicos.

Estudio de casos.

Trabajo autónomo y/o colaborativo del estudiante para la generación de conocimiento individual y/o compartido.

**BIBLIOGRAFÍA****BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL**

- Aguado, M., González, J. A., Bellot, K., & Montes, C. (2014). Por un buen vivir dentro de los límites de la naturaleza. Cuando el modelo de desarrollo occidental no es el camino. *Papeles de Relaciones Sociales y Cambio Global*, 125, 153–163.
- Arranz, X. C., Escudero, A., & Ros, F. V. (2022). La salud planetaria. *Los Libros de La Catarata*.
- Bautista-Cerro, M., Murga-Menoyo, M., & Novo, M. (2019). La Educación Ambiental en el S. XXI. *Revista De Educación Ambiental Y Sostenibilidad*, 1(1),1103. Recuperado de [https://doi.org/10.25267/Rev\\_educ\\_ambient\\_sostenibilidad.2019.v1.i1.1103](https://doi.org/10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1103)
- Benayas, J., & Marcen, C. (2019) *Hacia una educación para la sostenibilidad*. Ministerio para la transición ecológica. Madrid.
- Cervantes Madrid, A., & Lardón Moreno, J. (1998) *Conocimiento del Medio natural*. Granada. ISBN: 84-8108-090-X
- Cervera, P. et al. (2004). *Alimentación y Dietoterapia*. McGraw-HILL. Madrid. 2004.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica, CDB (2018). *La diversidad biológica y la agenda 2030 para el desarrollo sostenible: nota técnica*.
- Cuello, A. (2002) *Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela*. Documento de trabajo para la educación ambiental. Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.
- Curtis, H. et al. (2008). *Biología. Médica Panamericana*. Buenos Aires. 2008.
- Díaz, S. (2022). A fabric of life view of the world. *Science*, 375(6586), 1204-1204.
- Equihua, M., Hernández, A., Pérez, O., Benítez, G., & Ibáñez, S. (2016). Cambio global: el Antropoceno. *CIENCIA Ergo-Sum*, 23(1), 67–75.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5379210>
- Hawking, S.W. (2018). *La teoría del todo*. Ed Debate, Madrid. ISBN: 978-84-9992-838-8.
- IPCC. (2018). *Summary for Policymakers. Global Warming of 1.5 oC*. (V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H. O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., ... & Waterfield, T. (2019). *Global warming of 1.5 C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of, 1, 93-174*. Margulis, L. y Segan, D. (1995) *¿Qué es la vida?* Tusquets Editores, S.A. Barcelona.
- Mayer, M. (1998). *Educación Ambiental: de la Acción a la Investigación*. *Enseñanza de las Ciencias*, 16 (2), 217-231
- Murphy, P. y O’neill, L. (1999). *La Biología del Futuro. ¿Qué es la vida? Cincuenta años después*. Tusquest Editores SA Barcelona
- Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*. In *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el ...* (Vol. 62301). [https://doi.org/FCCC/INFORMAL/84.GE.05-62301\(S\)220705220705](https://doi.org/FCCC/INFORMAL/84.GE.05-62301(S)220705220705)
- Pérez Mercader, J. (1997) *¿Qué sabemos del universo? De antes el big bang al origen de la vida*. *Temas de debate* Madrid.
- Pratesi, I., Galaverni, M., Antonelli, M., Asución, M., Rivera, L., & Suárez, L. (2020). *Pérdida de naturaleza y pandemias. Un planeta sano por la salud de la humanidad*.
- Romero, S., Betancur, J., & Brubaker, S. (2007). *Y seguimos creciendo... El desafío del aumento incontrolado de la población mundial*. *Poliantea*, 3(5), 79–102.
- Salvo, A. Di, Romero, N., Briceño, J., Salvo, D., & Zulia, U. (2009). *Estudio de los ecosistemas desde la perspectiva de la complejidad*. *Multiciencias*, 9(3), 242–248.  
<http://produccioncientifica.luz.edu.ve/index.php/multiciencias/article/view/16785>
- Solomon, E.P. et al. (2008) *Biología*. McGraw-Hill Interamericana. México
- Staines Urias, F. (2007). *Cambio climático: interpretando el pasado para entender el presente*. *Ciencia Ergo Sum*, 14(3), 345–351.  
<https://www.redalyc.org/html/104/10414313/>

- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M. Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary Boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Thibodeau, G.A. (2007). Anatomía y fisiología. Elsevier. Madrid.
- Thibodeau, G.A. (2008). Estructura y función del cuerpo humano. Elsevier. Amsterdam
- UNESCO (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. A/RES/70/1 de 21 de octubre de 2015.
- UNICEF (2015). 5 diferencias entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.unicef.es/noticia/5-diferencias-entre-los-objetivos-de-desarrollo-del-milenio-y-los-objetivos-de-desarrollo>
- Wardlaw, G.M. (2004). Perspectivas en nutrición. McGraw-Hill. México.
- World Commission on Environment and Development. (1987). Brundtland Report. "Our Common Future."
- WWF (2004). Informe planeta vivo 2004 WWF la ciudadanía ambiental global. Manual para docentes de educación básica de américa latina y el caribe. Programa de ciudadanía ambiental global 2005.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

#### EVALUACIÓN ORDINARIA

Aspectos a evaluar:

- Nivel de adquisición de los conceptos básicos de la materia
- Capacidad y destrezas demostradas en el desarrollo de las actividades
- Sentido crítico y dominio de las claves epistemológicas y metodológicas de la materia.
- Actitud participativa y activa demostrada en el desarrollo de las actividades.

Instrumentos de evaluación y ponderación:

- Trabajo individual a través de herramientas de generación de conocimiento individual: 45%
- Trabajo grupal a través de herramientas de generación de conocimiento compartido: 25%
- Participación en las clases teórico-prácticas, debates y seminarios: 10%
- Prueba presencial de validación de conocimientos. Exposición presencial y pública: 20%

#### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Atendiendo a la normativa específica de cada universidad, el estudiantado que no haya superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrá de una convocatoria extraordinaria. A ella podrá concurrir todo el estudiantado con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua y en ella tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba evaluativa de conocimientos teóricos y prácticos y/o un trabajo.

Las fechas para la realización de la prueba evaluativa y/o entrega de trabajos será publicada con suficiente antelación desde la coordinación del Máster en la web de este (<https://masteres.ugr.es/educacion-ambiental-sostenibilidad/>)

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para acogerse a la evaluación única final, cada estudiante deberá seguir el procedimiento que corresponda según la normativa de la universidad a la que está adscrito/a, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. La evaluación única final se basará en el sistema de evaluación que se detalla a continuación:

- Prueba evaluativa de contenido teórico: 50%
- Prueba evaluativa (desarrollo de un supuesto práctico): 50%

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Esta asignatura se aborda desde los principios que sustentan los siguientes ODS:

- Salud y bienestar
- Educación de calidad
- Igualdad de género
- Energía asequible y no contaminante
- Ciudades y comunidades sostenibles
- Producción y consumo responsables
- Acción por el clima
- Vida submarina
- Vida de ecosistemas terrestres

### EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

Podrán solicitar esta modalidad aquellos estudiantes que no puedan concurrir a las pruebas finales de evaluación, en su fecha oficial, por alguna de las circunstancias recogidas en la normativa que al respecto establece la universidad de matrícula.

La fecha para esta evaluación en convocatoria ordinaria será establecida por el/la coordinador/a del Máster en cada sede, de acuerdo con el profesorado y estudiantado implicado. En la convocatoria extraordinaria, esta fecha se establecerá desde la CACM.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA POR TRIBUNAL

El/la estudiante que desee acogerse a la evaluación por Tribunal deberá acogerse a la normativa establecida para ello en su universidad de matrícula.

### **EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTADO CON DISCAPACIDAD U OTRAS NECESIDADES DE APOYO EDUCATIVO (NEAE)**

La evaluación del estudiantado con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo se realizará atendiendo la normativa establecida por su universidad de matrícula.

**En todos los casos**, (evaluación ordinaria, extraordinaria y única final) es necesario superar todas y cada una de las pruebas y trabajos evaluables para aprobar la asignatura con una calificación mínima de 5.

Se tendrá en cuenta la corrección gramatical, sintáctica y ortográfica, pudiendo penalizarse la falta de esta en todas las pruebas escritas evaluables. Es decir, para superar la asignatura será indispensable un buen nivel de competencia lingüística y comunicativa. La falta de corrección en la elaboración de textos orales o escritos podrá repercutir de forma negativa en la calificación final.

Igualmente, se tendrá en cuenta una actitud de respeto entre hombres y mujeres, tanto en los textos escritos como en el comportamiento en el aula y con el resto de la comunidad universitaria. La formación del alumnado en materia de igualdad es una cuestión fundamental, con el fin de desarrollar en el estudiantado la capacidad para filtrar materiales, fomentar su sentido crítico y de respeto, etc.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).