



Guía con **orientaciones metodológicas**  
para el **anclaje curricular** de  
la **Educación** para el **Desarrollo**  
**Sostenible** y la **Ciudadanía Mundial**

Catálogo de publicaciones del Ministerio: [sede.educacion.gob.es/publiventa](https://sede.educacion.gob.es/publiventa)  
Catálogo general de publicaciones oficiales: [publicacionesoficiales.boe.es](https://publicacionesoficiales.boe.es)

Título:

*Guía con orientaciones metodológicas para el anclaje curricular de la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial*

Autoras:

M<sup>a</sup> José Bautista-Cerro Ruiz (Coord.)

M<sup>a</sup> José Díaz González

M<sup>a</sup> Rosario Mendoza Carretero

M<sup>a</sup> Ángeles Murga-Menoyo

Coordinación académica y de la edición:

Silvia Velázquez Rodríguez

Álvaro Saiz Miguel

Adela Giner Larrauri

Tania Campos Bellido



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL  
Secretaría de Estado de Educación  
Subdirección General de Cooperación Territorial e Innovación Educativa

Edita  
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
Subdirección General de Atención al Ciudadano, Documentación y Publicaciones

Edición: 2022  
NIPO (línea): 847-22-155-1  
Obra publicada con licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo misma licencia 3.0

Maquetación: Cristina Rico Iboleón

# ÍNDICE

ACRÓNIMOS	4
PRÓLOGO	5
INTRODUCCIÓN	7
1. Educar para la Sostenibilidad y la Ciudadanía Mundial	8
2. ¿Cómo abordar la sostenibilidad en el aula?	10
METODOLOGÍA: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS	12
<b>Proyecto:</b> Mi primer huerto	15
<b>Proyecto:</b> Un armario sostenible	22
METODOLOGÍA: ESTUDIO DE CASO	29
<b>Proyecto:</b> El agua es vida	32
<b>Proyecto:</b> Producción ganadera industrial y desarrollo comunitario	37
METODOLOGÍA: APRENDIZAJE SERVICIO	41
<b>Proyecto:</b> Activando nuestra comunidad	44
<b>Proyecto:</b> Análisis de un ecosistema de ribera	50
METODOLOGÍA: APRENDIZAJE EN LA NATURALEZA	58
<b>Proyecto:</b> ¡Qué grande es mi aula!	61
METODOLOGÍA: ESCENARIOS FUTUROS	65
<b>Proyecto:</b> Re-pensamos el futuro incierto ante la emergencia climática	68
METODOLOGÍA: APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS	73
<b>Juego de simulación:</b> Tecnología y sostenibilidad ¿amigos o enemigos?	75
METODOLOGÍA: CLASE INVERTIDA	80
<b>Proyecto:</b> En la biodiversidad está la clave de nuestro futuro	82
BIBLIOGRAFÍA	88

# ACRÓNIMOS

**ApS:** Aprendizaje Servicio

**CC:** Competencia ciudadana

**CCEC:** Competencia en conciencia y expresión culturales

**CCL:** Competencia en comunicación lingüística

**CD:** Competencia digital

**CE:** Competencia emprendedora

**CMCCTI / STEM:** Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería

**CPSAA:** Competencia personal, social y de aprender a aprender

**CP:** Competencia plurilingüe

**ECM:** Educación para la Ciudadanía Mundial

**EDS:** Educación para el Desarrollo Sostenible

**IPCC:** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

**MEFP:** Ministerio de Educación y Formación Profesional

**MITECO:** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

**ODS:** Objetivos de Desarrollo Sostenible

**PET:** Tereftalato de polietileno

**TIC:** Tecnologías de la Información y la Comunicación

# PRÓLOGO

El siglo XXI plantea una serie de desafíos que incumben al sistema educativo de nuestro país. La educación es una herramienta de transformación social cuyo papel fundamental es generar cambios y orientar la acción personal y colectiva.

La Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial, alineándose con los objetivos de la Agenda 2030, orienta esa acción hacia la justicia y la equidad fortaleciendo los compromisos con la humanidad y la naturaleza. Por ello, garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad que promueva las oportunidades de aprendizaje para todas las personas durante toda la vida es una cuestión vital, contribuyendo de esta manera a lograr uno de los principios de nuestra legislación actual: «la educación para la transición ecológica con criterios de justicia social como contribución a la sostenibilidad ambiental, social y económica».

El aprendizaje para la sostenibilidad pretende cambiar la forma en que se ve el contenido del aprendizaje, los resultados, la pedagogía, los entornos de aprendizaje y la evaluación. Requiere que los docentes no solo comprendamos esta vertiente transformadora, sino que seamos capaces de ponerla en práctica. Es importante reconocer que la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial utiliza enfoques de aprendizaje que promueven estrategias pedagógicas emancipadoras, como el pensamiento crítico reflexivo, el pensamiento sistémico, el aprendizaje interdisciplinar, el pensamiento de futuro, el aprendizaje basado en el lugar, el aprendizaje transformador, el aprendizaje para la acción y el aprendizaje participativo. Estas estrategias son necesarias para que los y las jóvenes desarrollen las capacidades

necesarias para entender mejor los retos mundiales interconectados a los que nos enfrentamos, como la crisis climática, la degradación del medio ambiente y la pérdida de biodiversidad, que incluyen todos ellos aspectos medioambientales, sociales, económicos y culturales.

Las metodologías que aquí se detallan son activas, participativas y complementarias entre sí y permiten responder a los intereses e iniciativas del alumnado. Se trata de estrategias didácticas y modelos pedagógicos que van a dar pie al desarrollo de actividades de todo tipo que permitirán realizar situaciones de aprendizaje de acuerdo al contexto de cada centro educativo y alumnado, para que estas sean abiertas, flexibles dinámicas e inclusivas.

Estas metodologías asociadas al trabajo en el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial ayudarán a los centros educativos a promover una cultura de la sostenibilidad ambiental, de cooperación social y a desarrollar programas de estilos de vida sostenible. Solo así, con una nueva cultura de la cooperación abierta al entorno más cercano podremos crear comunidades educativas abiertas, motores de la transformación social y comunitaria.

**Mónica Domínguez García**  
Directora General de Evaluación y Cooperación Territorial

# INTRODUCCIÓN

El primer paso para lograr una ciudadanía crítica, capaz de ejercer una toma de decisiones informada y comprometida con la sostenibilidad, es facilitar la comprensión de la crisis ecosocial. Para ello, es necesario conocer los procesos que nos han traído hasta el momento actual, los actores que han intervenido y las causas que ahora nos instan a una acción urgente. La construcción de esa acción debe partir del presente y orientarse hacia el futuro desde la construcción de relatos individuales y colectivos que dibujen caminos hacia futuros viables. Las instituciones educativas deben ejercer el papel de tejer esperanza desde el compromiso con la ciencia y los valores, desde lo local y global, desde la creatividad y la acción.

Como educadores y educadoras nos vemos interpelados en distintos planos al reto de contribuir a construir sociedades donde la sostenibilidad sea una realidad. También podemos entender que estas cuestiones necesitan de una transformación de los centros educativos y de la acción docente en el seno de sociedades que deben asumir también estos cambios. La responsabilidad de formar en competencias de lo que llamamos una ciudadanía mundial comprometida con la sostenibilidad recae en una buena parte en el sistema educativo, pero no de manera exclusiva. Esta Guía pretende servir de inspiración desde propuestas metodológicas que abordan posibilidades de trabajo en distintas áreas y etapas.

# 1. Educar para la Sostenibilidad y la Ciudadanía Mundial

Desde mediados del siglo pasado y desde distintos ámbitos científicos se lleva alertando del deterioro ambiental causado por la acción humana y del peligro que suponía tanto para los ecosistemas naturales como para los sistemas sociales.

La temperatura media en España está aumentando a un ritmo preocupante. Desde la época preindustrial ha sufrido un incremento de 1,7 °C, de los que 1,3 °C se han acumulado tan solo en los últimos 60 años. Son datos extraídos del Informe del Estado del Clima de 2020 desarrollado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Este informe advierte que, en el peor de los escenarios, la temperatura media en España podría aumentar en 5 °C al final de siglo.

Las voces de alarma del mismo IPCC claman por un cambio urgente en nuestros estilos de extracción, producción y consumo, de manera que podamos evitar las consecuencias más graves del cambio climático, aunque este no es el único problema al que debemos hacer frente. Los espacios que acogen nuestras vidas, los ecosistemas que generan el aire limpio, el agua dulce, el suelo fértil, se están viendo comprometidos por la acción del ser humano. Algunos problemas pueden prevenirse, otros quizá revertirse, con otros (sequías, olas de calor, eventos climáticos extremos, etc.) estamos conviviendo ya y debemos adaptarnos. Nuestras decisiones presentes pueden favorecer presentes y futuros más habitables, son determinantes en la calidad de vida individual y comunitaria y pueden condicionar el desarrollo de sociedades democráticas y justas.

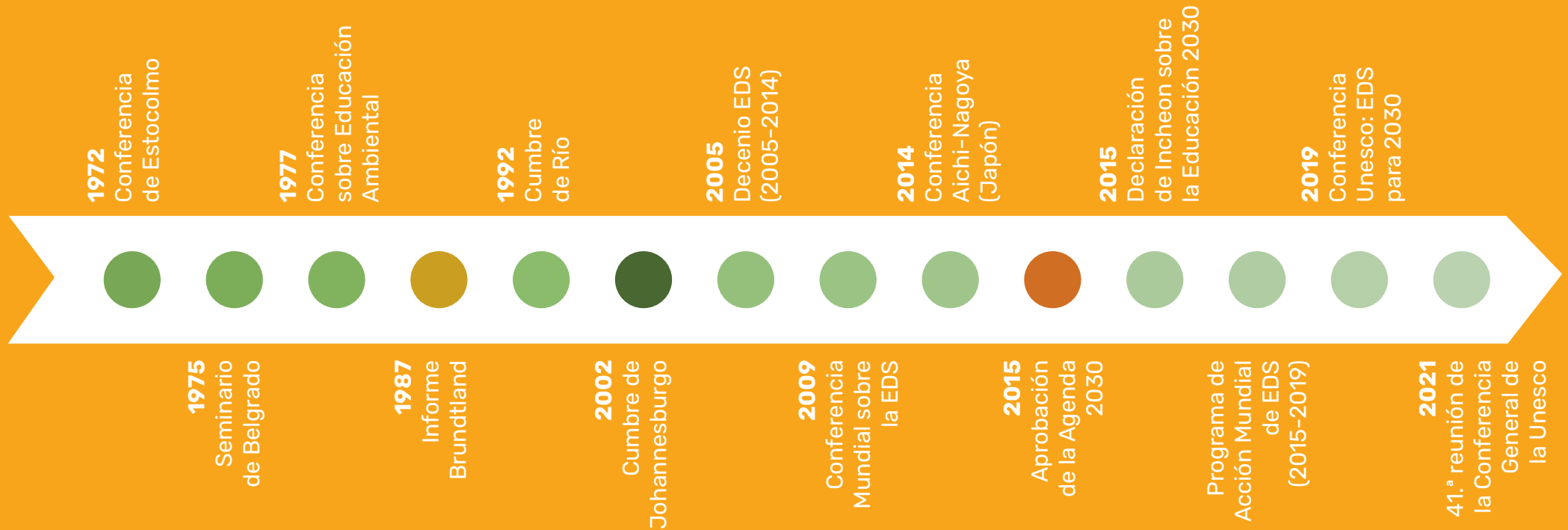
La idea de que es necesario formar a la población en torno a los temas ambientales no es nueva y ha ido aumentando con el crecimiento de la visibilidad e importancia de las distintas problemáticas en la última mitad del siglo XX (contaminación, deforestación, desertificación, pobreza, etc.). Como señala Murga (2015), la educación presenta un protagonismo indiscutible como derecho humano y también como instrumento al servicio del desarrollo. No obstante, su presencia en la educación formal no ha sido, a todas luces, las que hubiera sido necesaria. La vinculación entre lo que hacemos como individuos y como sociedad y los problemas ambientales ha mantenido a lo largo de los últimos años una débil presencia en los sistemas educativos, a pesar de que se ha venido reclamando reiteradamente en foros internacionales. Ya en 1975, en el Seminario Internacional de Educación Ambiental, se afirmaba la necesidad de:

«Lograr que la población tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo». (Unesco, 1975, p.3).

Como señala Unesco: «La educación, por lo tanto, es crucial para el logro del desarrollo sostenible. Sin embargo, no todos los tipos de educación apoyan el desarrollo sostenible». (Unesco, 2017, p. 7).



## PRINCIPALES CONFERENCIAS INTERNACIONALES SOBRE MEDIOS PROPIOS



Fuente: elaboración propia.

La educación debe recoger los principios y valores de la sostenibilidad y ser capaz de, como Unesco señala: «Estimular el aprendizaje y promover las competencias básicas tales como el pensamiento crítico y sistémico, la adopción conjunta de decisiones, así como asumir la responsabilidad por las generaciones actuales y futuras» (Unesco, 2014, p. 12).

Para ello no debemos olvidar que la sostenibilidad es una característica de los sistemas, aquella que se da cuando existe un equilibrio dinámico que les permite perdurar en el tiempo sin que sus características se vean

comprometidas. En ese sentido, la biosfera es el sistema que acoge todas las formas de vida que conocemos y los ciclos biogeoquímicos que las hacen posible. La biosfera alberga, además, nuestras sociedades, nuestras formas de organización, nuestros valores y nuestras culturas. Hablar de sostenibilidad implica participar activamente de ese mantenimiento de la vida, respetando los límites de la biosfera y reconsiderando nuestras formas de ser y habitar. Ese trabajo precisa de una ciudadanía global que mantenga un sistema social fuerte, basado en la justicia y en los valores democráticos.

## 2. ¿Cómo abordar la sostenibilidad en el aula?

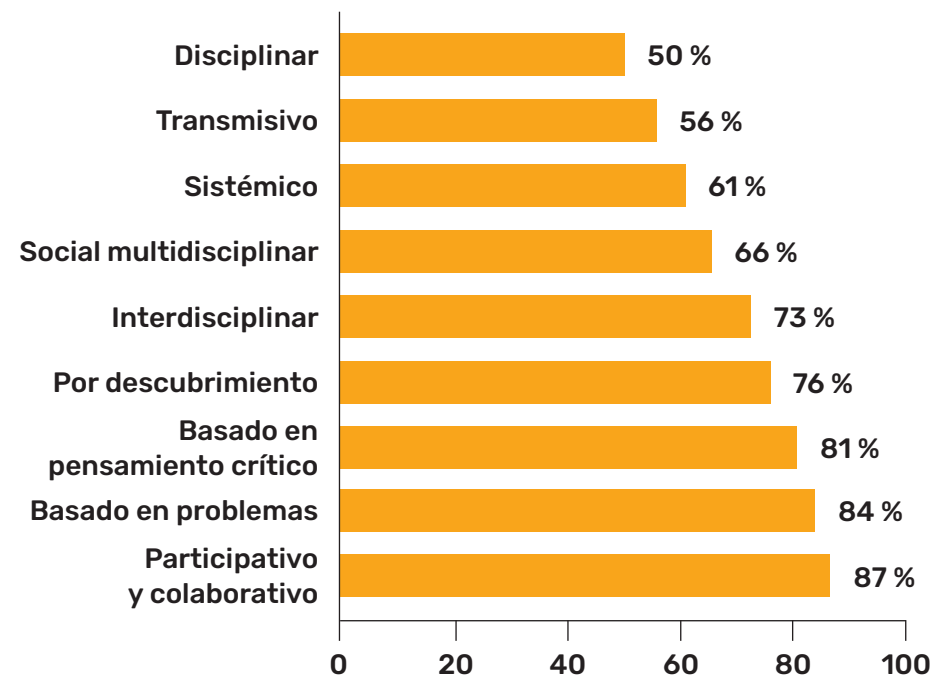
La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, desde su aprobación en 2015, ha puesto encima de la mesa la complejidad de los problemas sociales y ambientales y la necesidad de trabajar de manera interconectada en las distintas áreas implicadas. Por tanto, el abordaje debe hacerse desde todas las materias y en todas las etapas. En los distintos currículos contamos con los elementos con los que es necesario trabajar y precisan de un tipo de pedagogía transformadora y orientada a la acción que potencie el aprendizaje autorregulado, la participación, la colaboración y la resolución de problemas utilizando un abordaje interdisciplinar y transdisciplinar. Este tipo de enfoques pedagógicos permiten que la formación se oriente a las competencias a través de los contenidos del currículo y muy especialmente a partir de las metodologías con las que se trabaja en el aula y que facilitan el diseño de situaciones de aprendizaje y proyectos significativos en los que el estudiante es el protagonista. Para ello, es necesario conocer los contextos donde se desarrollan los procesos educativos y la realidad que los orienta.

Las metodologías más apropiadas para el desarrollo de competencias relacionadas con la sostenibilidad son las metodologías activas y participativas, aquellas en las que los y las estudiantes se sienten parte del proceso y sus aportaciones son tenidas en cuenta de forma que se van formando a través de la práctica en la participación democrática. Esta participación debe generar a su vez valores de escucha, empatía y respeto, potenciando la idea de comunidades de intereses.

Los elementos señalados exigen metodologías que permitan poner en juego competencias en toda su complejidad, desde los saberes a las aptitudes, desde los valores a las habilidades, desde la reflexión hacia la acción. Se trata de metodologías que, más allá de seguir llamándose innovadoras ya

que buena parte de ellas llevan décadas en las aulas, deben trabajarse de manera innovadora, buscando el protagonismo de los y las estudiantes y su participación en la construcción de su propio proceso de aprendizaje de manera individual y colectiva.

En el gráfico 1 se presentan aquellas metodologías que, según el estudio de Unesco (2014), están asociadas a la Educación para el Desarrollo Sostenible.



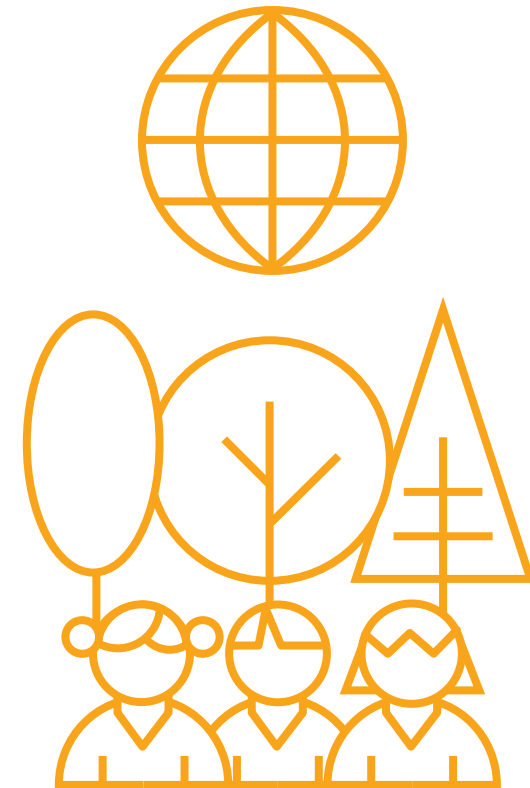
Fuente: Unesco.

Estas metodologías coinciden prácticamente con el planteamiento que encontramos en el marco europeo de competencias sobre sostenibilidad ([GreenComp](#)):

- ▶ **aprendizaje activo**
- ▶ **contextos de aprendizaje transformadores (situados), centrados en el estudiante y basados en el diseño y en proyectos**
- ▶ **ludificación**
- ▶ **dramatizaciones, juegos experimentales y simulaciones**
- ▶ **análisis de estudios de casos reales extraídos del contexto local**
- ▶ **aprendizaje mixto y virtual**
- ▶ **aprendizaje basado en proyectos**
- ▶ **actividades al aire libre**
- ▶ **enfoques colaborativos (cooperación con socios externos)**

Debemos tener en cuenta que ninguno de estos métodos se da de manera aislada o exclusiva. Más bien, cada propuesta contará con la participación de varios de ellos, que además incluirán instrumentos o estrategias diversas.

Señala Lynn Margulis que la vida no se estableció en la tierra por la competición, sino gracias a la cooperación, y estos valores deben estar presentes en las aulas al igual que lo están en la Agenda 2030, cuyo espíritu es el de no dejar a nadie atrás.



## **METODOLOGÍA**

---

APRENDIZAJE  
BASADO  
EN PROYECTOS

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), como su nombre indica, se centra en la elaboración de un proyecto que debe ser real y contextualizado. Es aconsejable que responda a una situación cercana y conocida por el grupo de estudiantes. Se trabaja, por tanto, en el entorno próximo del centro educativo o incluso en el propio centro.

Las preguntas son el detonante para el inicio de la actividad y permiten establecer las hipótesis que orientan el producto a desarrollar. El rol docente es clave para orientar este proceso y conseguir motivar al grupo.

El problema o la información puede presentarse completa en los estadios iniciales, lo que permite al alumnado trabajar a partir de ella, centrándose en el diseño del proceso, su desarrollo y consecución. En cualquier caso, es importante trabajar con distintas fuentes de información, incluyendo la aportada a través de la participación de agentes externos, familias y otros colectivos del entorno.

Por su naturaleza, facilita el trabajo entre las distintas áreas, materias o ámbitos e incluso etapas. Igualmente, permite el trabajo con diferentes tipos de agrupaciones que pueden ir variando a lo largo del propio proyecto.

El procedimiento que se plantea en el Aprendizaje Basado en Proyectos es el siguiente:



**1** Presentación y orientación del proyecto a través de **preguntas**.



**2** Planteamiento de las **hipótesis**.



**3** **Análisis** de la situación en pequeño o gran grupo.



**4** Recopilación e interpretación de la **información**.



**5** Diseño y ejecución del **proyecto** por el alumnado.



**6** **Exposición** y puesta en común.

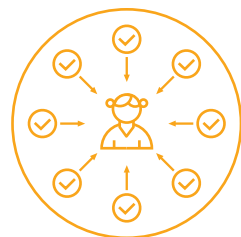
El ABP es una metodología altamente motivadora que permite a los y a las estudiantes situarse como agentes de cambio. Permite el diseño de situaciones de aprendizaje, con especial énfasis en los retos actuales, preferiblemente cercanos, de forma que las propuestas del estudiantado puedan tener una incidencia real. Promueve la puesta en valor de acciones individuales y colectivas, favoreciendo la toma de conciencia de nuestras metas y proyectos.

Una variante es el diseño de escenarios futuros, que sirve para imaginar y anticiparse a posibles situaciones distintas y, a partir de ellas, tomar decisiones para evitar las indeseadas. Otra opción es el *Backcasting*, un método que parte de la definición de una situación futura ideal e intenta definir las situaciones previas que deberían darse y los pasos que habría que dar desde el momento actual para llegar al futuro deseado.

## ¿Por qué es una metodología adecuada para trabajar Educación para el Desarrollo Sostenible y la Ciudadanía Mundial (EDS y CM)?



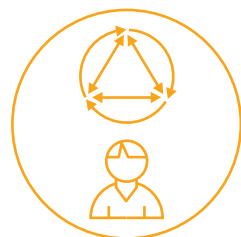
Favorece la práctica de **ciudadanía democrática**, a través de los coloquios y debates, la **búsqueda de consenso** y la toma de **decisiones**.



Permite integrar distintos tipos de **conocimientos** y trabajar en **valores**.



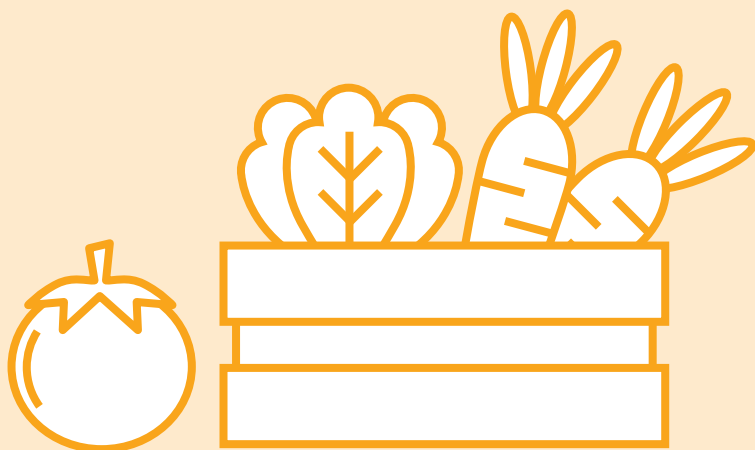
**Abre la escuela al entorno**, al centrarse en cuestiones cercanas y favorece la presencia de distintos actores de la comunidad educativa o local.



Favorece la **interconexión de saberes** y **procesos** relacionados con la sostenibilidad.

## Mi primer huerto

---



**Etapas:**

Infantil.

**Ciclo:**

Segundo ciclo.

**Temporalización:**

Las actividades se desarrollan a lo largo del curso escolar, las que se presentan aquí pueden complementarse con otras de diversa índole, dependiendo del contexto en el que se desarrollen.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Comprender las conexiones e interdependencias del ser humano con los ecosistemas. Participar de manera democrática en la toma de decisiones. Entender los ciclos de la naturaleza y nuestra dependencia de los mismos.

**Competencias clave:**

CCL, STEM, CPSAA, CC, CE, CCEC.

## Competencias específicas:

### Área 1. Crecimiento en Armonía.

**C.E.3.** Adoptar modelos, normas y hábitos, desarrollando la confianza en sus posibilidades y sentimientos de logro, para promover un estilo de vida saludable y ecosocialmente responsable.

### Área 2. Descubrimiento y Exploración del Entorno.

**C.E.1.** Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial, el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo.

**C.E.2.** Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.

**C.E.3.** Reconocer elementos y fenómenos de la naturaleza, mostrando interés por los hábitos que inciden sobre ella, para apreciar la importancia del uso sostenible, el cuidado y la conservación del entorno en la vida de las personas.

## Criterios de evaluación:

### Área 1: Crecimiento en Armonía.

**3.1.** Realizar actividades relacionadas con el autocuidado y el cuidado del entorno con una actitud respetuosa, mostrando autoconfianza e iniciativa.

**3.2.** Respetar la secuencia temporal asociada a los acontecimientos y actividades cotidianas, adaptándose a las rutinas establecidas para el grupo y desarrollando comportamientos respetuosos hacia las demás personas.

### Área 2: Descubrimiento y Exploración del Entorno.

**1.1.** Establecer distintas relaciones entre los objetos a partir de sus cualidades y atributos, mostrando curiosidad e interés.

**1.2.** Emplear los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.

**1.4.** Identificar las situaciones cotidianas en las que es preciso medir, utilizando el cuerpo u otros materiales y herramientas para efectuar las medidas.

**2.1.** Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas mediante la planificación de secuencias de actividades, la manifestación de interés e iniciativa y la cooperación con sus iguales.

**2.3.** Plantear hipótesis acerca del comportamiento de ciertos elementos o materiales, verificándolas a través de la manipulación y la actuación sobre ellos.

**2.4.** Utilizar diferentes estrategias para la toma de decisiones con progresiva autonomía, afrontando el proceso de creación de soluciones originales en respuesta a los retos que se le planteen.

**2.5.** Programar secuencias de acciones o instrucciones para la resolución de tareas analógicas y digitales, desarrollando habilidades básicas de pensamiento computacional.

**2.6.** Participar en proyectos utilizando dinámicas cooperativas, compartiendo y valorando opiniones propias y ajenas, y expresando conclusiones personales a partir de ellas.

**3.1.** Mostrar una actitud de respeto, cuidado y protección hacia el medio natural y los animales, identificando el impacto positivo o negativo que algunas acciones humanas ejercen sobre ellos.



**Saberes básicos:****Área 1. Crecimiento en armonía.**

- A.** El cuerpo y el control progresivo del mismo.
  - Progresiva autonomía en la realización de tareas.
- B.** Desarrollo y equilibrio afectivos.
  - Valoración del trabajo bien hecho: desarrollo inicial de hábitos y actitudes de esfuerzo, constancia, organización, atención e iniciativa.
- C.** Hábitos de vida saludable para el autocuidado y el cuidado del entorno.
  - Hábitos y prácticas sostenibles y ecosocialmente responsables relacionados con la alimentación, la higiene, el descanso, el autocuidado y el cuidado del entorno.

**Área 2. Descubrimiento y Exploración del Entorno.**

- A.** Diálogo corporal con el entorno. Exploración creativa de objetos, materiales y espacios.
  - Nociones espaciales básicas en relación con el propio cuerpo, los objetos y las acciones, tanto en reposo como en movimiento.
  - El tiempo y su organización: día-noche, estaciones, ciclos, calendario...

- B.** Experimentación en el entorno. Curiosidad, pensamiento científico y creatividad.
  - Pautas para la indagación en el entorno: interés, respeto, curiosidad, asombro, cuestionamiento y deseos de conocimiento.
  - Estrategias de construcción de nuevos conocimientos: relaciones y conexiones entre lo conocido y lo novedoso, y entre experiencias previas y nuevas; andamiaje e interacciones de calidad con las personas adultas, con iguales y con el entorno.
  - Modelo de control de variables. Estrategias y técnicas de investigación: ensayo-error, observación, experimentación, formulación y comprobación de hipótesis, realización de preguntas, manejo y búsqueda en distintas fuentes de información.
  - Estrategias de planificación, organización o autorregulación de tareas. Iniciativa en la búsqueda de acuerdos o consensos en la toma de decisiones.
  - Estrategias para proponer soluciones: creatividad, diálogo, imaginación y descubrimiento.
  - Procesos y resultados. Hallazgos, verificación y conclusiones.
- C.** Indagación en el medio físico y natural. Cuidado, valoración y respeto.
  - Influencia de las acciones de las personas en el medio físico y en el patrimonio natural y cultural. El cambio climático.
  - Recursos naturales. Sostenibilidad, energías limpias y naturales.
  - Fenómenos naturales: identificación y repercusión en la vida de las personas.
  - Respeto y protección del medio natural.



## ROL DOCENTE

- ▶ Presentar el tema a tratar de manera atractiva.
- ▶ Motivar a la participación.
- ▶ Registrar las respuestas de los niños y las niñas.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Actitud respetuosa, autoconfianza e iniciativa.
- ▶ Establecer relaciones entre objetos.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento sistémico.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL PROYECTO.

Visita a un huerto, ya sea comunitario o de algún familiar. Se puede preparar la visita para iniciar la curiosidad de los niños y las niñas y plantear la pregunta, ¿de dónde sale la comida que comemos?

(En caso de que no sea posible iniciar esta actividad en un huerto, se puede modificar para hacerlo desde un mercado tradicional).

- ¿De dónde salen los alimentos que tomamos?
- ¿Qué es un huerto? ¿Conocéis algún huerto? ¿Habéis visitado alguna vez alguno?
- ¿Qué alimentos se cultivan en el huerto?
- ¿Creéis que en primavera, otoño, verano e invierno se cultivan los mismos alimentos?

### FASE 2. PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS.

¿Podríamos tener un huerto?

Se plantea esta pregunta y las distintas opciones para diseñar el huerto dependiendo del espacio y buscando las mejores alternativas para facilitar la accesibilidad para todas y todos los integrantes del proyecto (en altura, huertos verticales, en maceteros, etc.), planteado un uso adecuado de los recursos, la reutilización, evitando el desperdicio de materiales y energía.

Se presenta la información para que en grupos pequeños y grandes se pueda tomar decisiones en torno al trabajo que se realizará. Es necesario favorecer actitudes de escucha y acuerdo, entrenando en el trabajo colaborativo.

En esta fase se invitará a las familias a participar activamente a lo largo de todo el proceso.

## ROL DOCENTE



- ▶ Prepara y presenta opciones.
- ▶ Motivar a la participación.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Establecimiento de secuencias temporales.
- ▶ Descubrimiento y exploración del entorno.
- ▶ Trabajo colaborativo.

## GREENCOMP



- ▶ Contextualización de problemas.
- ▶ Acción colectiva.



## ROL DOCENTE

- ▶ Orienta el diálogo, dinamiza las aportaciones y facilita el aprendizaje de los y las estudiantes. Aporta materiales y recursos.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Gestión de situaciones y retos.
- ▶ Planteamiento de hipótesis.
- ▶ Toma de decisiones.
- ▶ Programación de acciones.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento exploratorio.

### FASE 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN PEQUEÑO O GRAN GRUPO.

El profesorado introducirá nuevos elementos sobre el huerto. Una vez decidida su forma diseñará el plan para su realización.

En primer lugar, se centrará en las herramientas que se necesitan para abordar la actividad propuesta. Para ello, el profesorado reunirá al alumnado en una asamblea, ya sea dentro o fuera del aula, según lo estime, y en el centro colocará algunas herramientas (por ejemplo: macetas, regaderas, guantes, rastrillos, mangueras, ...). Se dejará un espacio para que el alumnado pueda interesarse, tocar y manipular las herramientas. Después, se preguntará qué es cada herramienta y para qué puede servir.

En segundo lugar, se presentarán legumbres, verduras, frutas y hortalizas al alumnado y éste tendrá que mencionar aquellas que conozca e ir identificando aquellas que no.

Posteriormente, mostrará algunas semillas al alumnado (por ejemplo: pepitas de melón, de sandía, de calabaza, etc.) para que sean conscientes de que pueden sembrar parte de la fruta y verdura que comen. Se seleccionarán aquellas que pueden sembrarse en el huerto escolar.

### FASE 4. RECOPILOCIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Se propone que el alumnado indague sobre qué se puede sembrar en el huerto. Cada subgrupo seleccionará las hortalizas, verduras y frutas que le gustaría sembrar. Cada una se acompañará de información relevante que permita ayudar en su elección (mes en el que florece, mes en el que se recolecta, cómo se come, etc.).

Tras esto, cada subgrupo presentará su lista y expondrá la información que aparece en la tabla anterior. Después, entre todos, decidirán qué hortalizas, verduras y frutas se van a plantar en el huerto. Tomadas estas decisiones, el alumnado en compañía del profesorado y familiares hará una excursión a un vivero cercano.

## ROL DOCENTE



- ▶ Facilita y orienta la búsqueda de información.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Actitud respetuosa.
- ▶ Gestión de situaciones y retos.

## GREENCOMP



- ▶ Pensamiento crítico y sistémico.



## ROL DOCENTE

- ▶ Fomenta la reflexión del alumnado y propone actividades que promuevan la autonomía del alumnado, así como el trabajo cooperativo.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Actitud de respeto y cuidado hacia el medio natural.
- ▶ Planificación de secuencias de actividades.
- ▶ Toma de decisiones con progresiva autonomía.
- ▶ Creación de soluciones originales en respuesta a los retos que se le planteen.



## GREENCOMP

- ▶ Identifica el propio potencial para la sostenibilidad.
- ▶ Actuar en favor del cambio en colaboración con otros agentes.

## FASE 5. DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Esta fase está destinada a la siembra y cuidado de las plantas. Para poder desarrollarla con éxito, el grupo clase puede ser dividido en grupos más pequeños o en parejas, según lo determine el profesorado, para que cada uno de ellos pueda sembrar una semilla o plantar brotes obtenidos en el vivero o que han sido previamente sembrados en el aula para observar su crecimiento previo. Esta actividad les permitirá descubrir las semillas, manipular el sustrato con las palas y progresivamente conocer cómo crecen los vegetales.

Esta fase permite reflexionar sobre la importancia del agua y el cambio climático (ODS 6, ODS 13).

Tras sembrar se podrá invitar a pensar si es necesario colocar un cartel por cada tipo de hortaliza, verdura o fruta sembrada para poder identificarlas.

Después, el alumnado tendrá que responsabilizarse del cuidado de lo sembrado, por lo que se deben establecer las tareas y temporalización. En este sentido, el alumnado, en gran grupo y de forma cooperativa, elaborará un calendario semanal en el que se distribuirán las tareas (regar, controlar las malezas, controlar las plagas...) para que cada pareja o pequeño grupo se encargue de su cuidado. De esta forma, serán conocedores de cuándo y qué tienen que hacer, fortaleciendo así los valores de solidaridad y sostenibilidad.

## FASE 6. RECOGIDA DE LA COSECHA.

La última fase consiste en recoger la cosecha de manera paulatina. Se atenderá a la importancia de los hábitos alimenticios sostenibles y saludables (ODS 3) como, por ejemplo, el consumo de frutas, hortalizas y plantas y se tomarán decisiones ante la cantidad (ODS 1; ODS 2; ODS 10) de productos obtenidos del huerto (compartir, distribuir, dividir...) y qué hacer con los desechos (composteras, prevención y gestión de residuos orgánicos) (ODS 11).

Se documentará y comunicará todo el proceso con fotografías que se mostrarán a la comunidad educativa.

## ROL DOCENTE



- ▶ Dinamiza las actividades propuestas y promueve la toma de decisiones ante las situaciones planteadas.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Desarrollo comportamientos respetuosos hacia las demás personas.
- ▶ Interés e iniciativa y la cooperación con sus iguales.

## GREENCOMP



- ▶ Actuar en favor del cambio en colaboración con otros agentes.

Se puede fomentar el trabajo interdisciplinar trabajando distintas áreas, por ejemplo:

Área de la Comunicación y Representación de la Realidad para desarrollar tanto el lenguaje plástico como el artístico, entre otros, con la elaboración de cartelería o la construcción de un espantapájaros.

### **Instrumentos de recogida de información:**

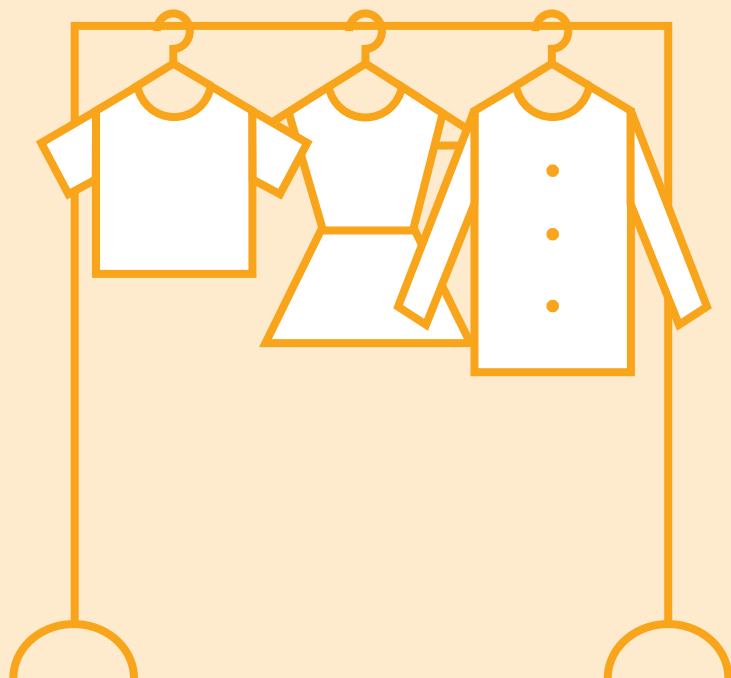
Esta actividad, por su extensión a lo largo del tiempo, permite realizar una observación directa en la práctica diaria. Se aconseja llevar un registro que valore la evolución del niño o niña a lo largo de las actividades. Dependiendo de las características, podemos utilizar listas de control, escalas de estimación o instrumentos similares.

### **Recursos:**

**Fornes, M. (s.f.):** Dossier de Herramientas y actividades. Cerai/Diputació de Valencia.

## Un armario sostenible

---



**Etapa:**

Secundaria Obligatoria.

**Curso:**

Cuarto curso.

**Materia:**

Economía y Emprendimiento.

**Temporalización:**

Las actividades se desarrollan a lo largo de un trimestre. Las que se presentan aquí pueden complementarse con otras de diversa índole, dependiendo del contexto en el que se desarrollen.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Analizar la problemática ambiental derivada de los procesos de producción y consumo asociados a la industria de la moda utilizando la metodología de ABP mediante el diseño de experiencias interdisciplinares.

**Competencias clave:**

STEM, CC, CE, CCEC.

## ECONOMÍA Y EMPRENDIMIENTO

### Competencias específicas:

**C.E.3.** Elaborar, con sentido ético y solidario, ideas y soluciones innovadoras y sostenibles que den respuesta a las necesidades locales y globales detectadas, utilizando metodologías ágiles de ideación y analizando tanto sus puntos fuertes y débiles como el impacto que puedan generar esas ideas en el entorno, para lograr la superación de retos relacionados con la preservación y cuidado del medio natural, social, cultural y artístico.

### Criterios de evaluación:

**3.1.** Preservar y cuidar el medio natural, social, cultural y artístico a partir de propuestas y actuaciones locales y globales que promuevan el desarrollo sostenible con visión creativa, emprendedora y comprometida.

**3.2.** Superar los retos propuestos a partir de ideas y soluciones innovadoras y sostenibles, evaluando sus ventajas e inconvenientes, así como el impacto que pudieran generar a nivel personal y en el contexto al que van dirigidas.

**3.3.** Aplicar metodologías ágiles siguiendo los criterios y pautas establecidos en el proceso de construcción de ideas creativas y sostenibles que faciliten la superación de los retos planteados y la obtención de soluciones a las necesidades detectadas con sentido ético y solidario.

### Saberes básicos:

#### B. El entorno como fuente de ideas y oportunidades.

El entorno como fuente de ideas y oportunidades: el entorno social, cultural y ambiental desde una perspectiva económica. La economía colaborativa. La huella ecológica y la economía circular. La economía social y solidaria. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el desarrollo local.





## ROL DOCENTE

- ▶ Motiva al alumnado a través de la presentación de una realidad de la que participan todas las personas.
- ▶ Plantea un reto de pensamiento complejo y relacional.
- ▶ Plantea preguntas para orientar el trabajo.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación y actitud crítica y propositiva.
- ▶ Visión creativa, emprendedora y comprometida.



## GREENCOMP

- ▶ Evaluar la información y los argumentos, identificar supuestos, cuestionar el statu quo y reflexionar sobre cómo influyen los contextos personales, sociales y culturales en el pensamiento y las conclusiones.

## FASE 2. PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS.

Con la clase completa se plantean preguntas con el objetivo de enunciar las hipótesis con las que se va a trabajar:

- ¿Existen alternativas al modelo actual?
- ¿Podemos minimizar nuestra huella ecológica?

De forma general se presentan a la clase los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) profundizando en el ODS 12: Consumo y producción sostenible y las bases de la economía social y solidaria. Se puede realizar un [juego de repaso](#).

## ACTIVIDAD

### FASE 1. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL PROYECTO.

En la pizarra se dibuja una tabla y se coloca en cada fila el nombre de cada estudiante y el número de camisetas que tiene en su armario (previamente se debe haber solicitado a los y las estudiantes que realicen dicho recuento en su hogar). A continuación, se explica el concepto «huella de carbono» y «huella hídrica» de un producto. A partir de esta información, cada estudiante debe calcular ambos indicadores, multiplicando por el número de camisetas que tengan:

- Huella hídrica de una camiseta de algodón: 2495 l/camiseta de 250 gr. (Mekonnen and Hoekstra, 2011).
- Huella de carbono de una camiseta de algodón: 5,537 kg de CO<sub>2</sub>eq /prenda (García, 2020).

Finalmente, se realiza una reflexión sobre el impacto de estos productos a escala global, y se inicia un coloquio sobre cuántas veces nos ponemos dichas camisetas a lo largo de un mes y las circunstancias en las que hemos realizado dichas compras, si realmente son necesarias o ha sido un consumo más impulsivo.

## ROL DOCENTE



- ▶ Orienta y facilita el debate a través de preguntas.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Participación, pensamiento analítico y sistémico. Respeto por las ideas ajenas.
- ▶ Planteamiento de ideas y soluciones innovadoras y sostenibles, evaluando sus ventajas e inconvenientes.

## GREENCOMP



- ▶ Pensamiento crítico y complejo.





## ROL DOCENTE

- ▶ Introduce elementos para el debate y el enriquecimiento de las ideas.
- ▶ Incorpora materiales y recursos diversos.
- ▶ Organiza el trabajo colaborativo.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Expresión oral, uso adecuado de los conceptos.
- ▶ Presentación de las ideas propias a partir de la reflexión.
- ▶ Comprensión de la problemática y sus implicaciones.
- ▶ Planteamiento de propuestas innovadoras.



## GREENCOMP

- ▶ Contextualización de los problemas.
- ▶ Apreciación de la sostenibilidad.

## FASE 3. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL PROYECTO.

Se introducen actividades que orienten el análisis y la toma de decisiones:

**Actividad 1:** Presentación general de la problemática socioambiental de la industria de la moda: visionado del documental «[Mi armario insostenible](#)».

Durante su visionado se plantearán preguntas a los y las estudiantes para orientar el debate.

**Actividad 2:** Los impactos ambientales de la industria de la moda.

Antes de empezar se asigna a un equipo como relator de los resultados de esta actividad. En esta actuación se va a intentar responder a la siguiente pregunta: ¿por qué la industria textil es una de las más impactantes en el planeta? Para profundizar se retoman dos conceptos de la actividad inicial:

- Huella hídrica: a través de un [juego de preguntas](#) se pregunta a los y las estudiantes por equipos sobre la cantidad de agua necesaria en la fabricación de prendas y se anotan las cifras en la pizarra. Al final, cada equipo debe sumar cuánta agua necesitan para vestirse en un solo día y a qué volumen real corresponde utilizando un símil (número de garrafas de agua, bañeras llenas, etc.). A continuación, se debate con el grupo completo en qué otras fases se necesita agua tanto en el uso de la ropa como en su tratamiento como residuo.
- Huella de carbono: cada estudiante, previamente, debe haber recortado una etiqueta de una prenda. Se proyecta un mapa del mundo y se reparte una pegatina a cada alumno y alumna que debe colocarla en el lugar de origen de su prenda. A continuación, se realiza una reflexión conjunta sobre las zonas de producción, procedencia de los suministros y venta.

**Actividad 3:** Los impactos sociales de la industria de la moda.

Antes de empezar se asigna a un equipo como relator de los resultados de esta actividad. Se realiza el visionado del documental «[La dura industria textil en Bangladesh](#)» (20min). Posteriormente, utilizando la información del audiovisual y la registrada en la batería de preguntas de la actividad 1, se debe contestar en un diálogo grupal las siguientes cuestiones:

- ¿Por qué las fábricas de ropa se localizan en una zona tan concreta del planeta?
- ¿Quiénes fabrican nuestra ropa? Describir a dichas personas.
- ¿Cuáles son las condiciones de trabajo de las personas que fabrican nuestra ropa?

**Actividad 4:** Los impactos económicos de la industria de la moda.

Antes de empezar se asigna a un equipo como relator de los resultados de esta actividad. Se plantea a cada grupo que realice una priorización de los siete elementos (1. Alimentación, 2. Vivienda, 3. Atención médica, 4. Educación, 5. Ropa, 6. Transporte y 7. Ahorros) más importantes que paga una persona con su salario (se pueden utilizar materiales de la [Campaña Ropa Limpia](#)).

Se solicita a cada grupo que responda a las siguientes preguntas: ¿qué es el salario digno y qué es el salario mínimo?, ¿los países donde se ubican las industrias textiles tienen un salario mínimo acorde a un salario digno? Seguidamente, se les facilita una [tabla](#) que compara dichos salarios.

Una vez observados los datos se visualiza [el testimonio de una trabajadora de la industria textil](#) y de un [empresario](#) dentro del documental «Fashion Victims». Después, se plantea un coloquio donde reflexionar de forma conjunta sobre los factores económicos que hacen que las empresas lleven allí su producción y si nos parece ético dicho planteamiento también imaginando qué ocurriría en esa zona si dichas empresas desapareciesen.

## ROL DOCENTE



- ▶ Introduce elementos para el debate y el enriquecimiento de las ideas.
- ▶ Incorpora materiales y recursos diversos.
- ▶ Organiza el trabajo colaborativo.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Expresión oral, uso adecuado de los conceptos.
- ▶ Presentación de las ideas propias a partir de la reflexión.
- ▶ Comprensión de la problemática y sus implicaciones.
- ▶ Planteamiento de propuestas innovadoras

## GREENCOMP



- ▶ Contextualización de los problemas.
- ▶ Apreciación de la sostenibilidad.



## ROL DOCENTE

- ▶ Favorece el intercambio constructivo de ideas y valora las presentaciones.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Comprensión de las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales.



## GREENCOMP

- ▶ Respaldo a la ecuanimidad.

## FASE 4. RECOPIACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

**Actividad 5:** Síntesis sobre los impactos de la industria textil por los grupos relatores, así como de las alternativas.

Cada grupo debe realizar una presentación de los grandes impactos ambientales, sociales y económicos derivados del modelo de producción de la industria textil.

## FASE 5. DISEÑO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

**Actividad 6:** Realización y presentación de propuestas por equipos.

- Introducir conceptos en el aula como la economía circular (se puede plantear una actividad conjunta con la asignatura Economía, CE6) y colaborativa, y alternativas existentes a la industria *fast fashion* (*fashion revolution*, *slow fashion*, campañas como «Ropa limpia» o «Ropa amiga», plataformas de «clothes sharing»), etc.
- Realizar una propuesta concreta y viable por equipo que mejoraría la sostenibilidad del consumo textil del grupo, de la clase o de la comunidad educativa del centro.



## ROL DOCENTE

- ▶ Facilita los espacios y formatos adecuados para la difusión interna y externa de las propuestas.



## GREENCOMP

- ▶ Acción colectiva e iniciativa individual.

## FASE 6. EXPOSICIÓN Y PUESTA EN COMÚN.

Por ejemplo: talleres de reutilización de prendas, difusión de pautas sobre cómo comprar y usar de forma sostenible una prenda, iniciativas de intercambio de ropa como mercadillos, talleres de costura para la personalización de prendas, etc.

## ROL DOCENTE



- ▶ Orienta los diseños, facilita realimentación intermedia a los procesos, favorece la integración de diferentes conocimientos y saberes.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Trabajo en equipo con valores de cooperación, superación y respeto.

## GREENCOMP



- ▶ Pensamiento exploratorio.
- ▶ Capacidad de proyecciones de futuro.

Algunas propuestas para el trabajo interdisciplinar son:

- Educación en Valores Cívicos y Éticos: Preparar la reflexión final sobre el cuestionamiento ético del modelo productivo de la industria textil (sesión 4).
- Lengua Castellana y Literatura: Utilizar textos que profundicen en los impactos [ambientales, sociales](#) y [económicos](#) para las distintas actividades de la materia.
- Lengua Extranjera: Calcular la huella ecológica de nuestro armario en la plataforma en inglés <https://www.thredup.com/fashionfootprint>.
- Geografía e Historia: Repasar la ubicación geográfica de los países en el mapa de producción mundial a escala planetaria (facilitando la sesión 3); así como ayudar a comprender, desde un enfoque ecosocial, las relaciones de interdependencia y ecodependencia que se establecen en el modelo de producción textil actual a escala global (sesión 1 y 4).
- Matemáticas: Calcular la huella hídrica de nuestro armario en la suma de consumos de todas las prendas (sesión 3).

### Instrumentos de recogida de información:

- Durante: realizar batería de preguntas, a partir de las actividades 1 y 3, así como producir presentaciones finales de la actividad 5 y 6.
- Después: se plantea la posibilidad de realizar una evaluación de los contenidos principales, a través de medios digitales como un [Kahoot](#), o una actividad lúdica como un *Escape Room*, de forma que cada grupo deba realizar varias pruebas por equipo, para que finalmente pueda llevar a cabo el reto final aportando los resultados de las anteriores pruebas al grupo común.

### Recursos:

**Podcast Carne Cruda:** «Por qué tu camiseta cuesta 3€» que recoge el testimonio real de trabajadoras del sector textil mostrando la complejidad de su posición dentro del eslabón que ocupan en la cadena de consumo.

**Gil Pelayo, H.; Ibáñez Carbonel, S.; Bartual García, M.; Vega Vargas, E. (Coords.):** [Guía didáctica PAMAPAM](#) Setem, Ayuntamiento de Valencia y Comunidad Valenciana (Actividades sobre los ODS, estando algunos ligados a la industria textil).

**Beltrán Gallego, A. y Rodríguez Rivas, R. (2019):** [Unidad didáctica](#): Ordenando nuestro armario. Guía para trabajar el consumo responsable. ONG Ayudemos a un@ niñ@.

### Bibliografía:

**García Gómez, F. (2020):** [Economía circular en la industria de la moda: avances y valorización del PET. Análisis de la huella de carbono](#). Universidad de Cantabria: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación.

**Mekonnen, M. M. & Hoekstra, A. Y. (2011):** [The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products](#), Hydrol. Earth Syst. Sci., 15, 1577–1600.

**METODOLOGÍA**

---

ESTUDIO DE CASO

El estudio de casos es una metodología basada en el estudio y análisis de un problema o situación real, preferiblemente cercana, de manera que se puedan propiciar aprendizajes de calidad y facilitar una toma de decisiones efectiva.

La narrativa del caso debe incluir cuestiones que afecten al centro y sus estudiantes de manera que se escudriñe con detenimiento una realidad cercana. Los casos pueden presentar una mayor o menor complejidad dependiendo de la etapa educativa en la queremos trabajar. Para la narrativa del caso se pueden utilizar tanto recursos y documentos como testimonios de personas expertas en el tema o bien afectadas.

Esta metodología puede desarrollarse a través del trabajo en pequeños grupos que examinen la información tanto en el aula como fuera de ella. Permite conectar distintas áreas o materias al poder revisar el caso desde los diferentes elementos, actores o situaciones que concurren.

Se busca que los estudiantes sean capaces de llegar a una toma de decisiones efectiva y posible que además tenga en cuenta las consecuencias a corto, medio y largo plazo, así como sus repercusiones en ecosistemas o grupos sociales.

El procedimiento que se plantea en el estudio de casos es el que se presenta en el cuadro:

Una variante que se puede introducir en el estudio de casos es el *role playing*, en el que pueden someterse a debate las distintas posiciones presentes en la realidad analizada. En este caso, los y las estudiantes no necesitan obligatoriamente adherirse a las tesis que defienden, se trata de un ejercicio de comprensión, de empatía y de rigor.



1

**Presentación del caso al **alumnado**.**

2

**Análisis de la información, bien de manera individual o en pequeño grupo.**

3

**Puesta en común de los análisis y **debate**.**

4

**Toma de **decisiones** y **exposición**.**

## ¿Por qué es una metodología adecuada para trabajar EDS y CM?



Permite un **acercamiento a problemas** o **situaciones reales** con un carácter eminentemente **interdisciplinar**.



Permite poner en juego el **pensamiento sistémico**, la **toma de decisiones** y un **enfoque colaborativo** tanto interno (en los grupos formados en el aula o centro escolar) como externo (con personas o grupos implicados en el caso tratado).



Fomenta el conocimiento y el contacto con el contexto facilitando el **conocimiento** y **vinculación** con la **comunidad de referencia**.



Favorece la práctica de **ciudadanía democrática**, a través de los coloquios y debates, la **búsqueda de consenso** y la toma de **decisiones**.

## El agua es vida

---



**Etapas:**

Primaria.

**Ciclo:**

Tercer ciclo.

**Áreas:**

Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural. Educación en Valores Cívicos y Éticos.

**Temporalización:**

Las actividades se desarrollan durante un trimestre y las que se presentan aquí pueden complementarse con otras de diversa índole.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Analizar un problema ambiental como la escasez del agua para formular propuestas que contribuyan a concienciar y sensibilizar al alumnado, mediante la reflexión crítica y sistémica, para que con sus hábitos contribuyan a un uso sostenible del agua.

**Competencias clave:**

CCL, STEM, CPSAA, CC, CE.



**Competencias específicas:**

**Área:** Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.

**C.E.6.** Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución, y para poner en práctica estilos de vida sostenibles y consecuentes con el respeto, el cuidado y la protección de las personas y del planeta.

**Área:** Educación en Valores Cívicos y Éticos.

**C.E.3.** Comprender las relaciones sistémicas entre el individuo, la sociedad y la naturaleza a través del conocimiento y la reflexión sobre los problemas ecosociales para comprometerse activamente con valores y prácticas consecuentes con el respeto, cuidado y protección de las personas y el planeta.

**Criterios de evaluación:**

**Área:** Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.

**6.1.** Promover estilos de vida sostenible y consecuentes con el respeto, los cuidados, la corresponsabilidad y la protección de las personas y del planeta, a partir del análisis de la intervención humana en el entorno.

**6.2.** Participar con actitud emprendedora en la búsqueda, contraste y evaluación de propuestas para afrontar problemas ecosociales, buscar soluciones y actuar para su resolución, a partir del análisis de las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno.

**Área:** Educación en Valores Cívicos y Éticos.

**3.2.** Comprometerse activamente con valores, prácticas y actitudes afectivas consecuentes con el respeto, cuidado y protección de las personas, los animales y el planeta, a través de la participación en actividades que promuevan un consumo responsable y un uso sostenible del suelo, el aire, el agua, la energía, la movilidad segura, saludable y sostenible, y la prevención y gestión de residuos, reconociendo el papel de las personas, colectivos y entidades comprometidas con la protección del entorno.

**Saberes básicos:**

**Área:** Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.

**A. Cultura científica.**

1. Iniciación en la actividad científica.
  - Fases de la investigación científica (observación, formulación de preguntas y predicciones, planificación y realización de experimentos, recogida y análisis de información y datos, comunicación de resultados...).
  - Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones precisas de acuerdo con las necesidades de la investigación.
  - Fomento de la curiosidad, la iniciativa, la constancia y el sentido de la responsabilidad.

**B. Tecnología y digitalización.**

- Dispositivos y recursos digitales de acuerdo con las necesidades del contexto educativo.
- Estrategias de búsqueda de información seguras y eficientes en internet (valoración, discriminación, selección, organización y propiedad intelectual).
- Estrategias de recogida, almacenamiento y representación de datos para facilitar su comprensión y análisis.

**C. Sociedades y territorios.****4. Conciencia ecosocial.**

- El cambio climático de lo local a lo global: causas y consecuencias. Medidas de mitigación y adaptación.
- Responsabilidad ecosocial. Ecodependencia, interdependencia e interrelación entre personas, sociedades y medio natural.
- Estilos de vida sostenible: los límites del planeta y el agotamiento de recursos. La huella ecológica.

**Área: Educación en Valores Cívicos y Éticos.****C. Desarrollo sostenible y ética ambiental.**

- La acción humana en la naturaleza. Ecosistemas y sociedades: interdependencia, eco-dependencia e interrelación.
- Hábitos y actividades para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El consumo responsable. El uso sostenible del suelo, del aire, del agua y de la energía. La movilidad segura, saludable y sostenible. La prevención y la gestión de los residuos.





## ROL DOCENTE

- ▶ Despertar el interés, la curiosidad y la motivación del alumnado.
- ▶ Presentar la información relativa al caso que se pretende analizar.
- ▶ Conducir la discusión, ayudando a los grupos o individuos a realizar un análisis complejo valorando distintas perspectivas.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación y actitud crítica y propositiva.
- ▶ Comprensión de las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento crítico y sistémico.
- ▶ Comprensión de los desafíos mundiales y las responsabilidades que se derivan de dicho conocimiento.

### FASE 2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

#### Actividad 3. Cálculo de la huella hídrica.

El maestro o la maestra explicará qué es la huella hídrica y propondrá el cálculo de la misma:

En [castellano](#).

En [inglés](#).

#### Actividad 4. Análisis del consumo del centro escolar.

Distribuir al gran grupo clase en grupos más pequeños, de aproximadamente 5 miembros.

Cada subgrupo, de manera consensuada, analizará los datos expuestos y valorará la búsqueda de información para completar su trabajo.

Se recogerán datos de consumo de agua en el centro escolar, diferenciando su uso (comedor escolar, baños, jardines, etc.). Se revisará el estado de las instalaciones (grifos, cisternas, sistemas de riego, etc.) para valorar posibles pérdidas de agua.

Se registrarán todos los datos.

Se pondrán en común las aportaciones de los distintos grupos.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. PRESENTACIÓN DEL CASO.

#### Actividad 1.

Realizar preguntas dirigidas al alumnado como, por ejemplo, ¿sabemos de dónde viene el agua que consumimos? De esta forma, el alumnado se aproximará a la temática a abordar y se observará su conocimiento previo. Se plantean algunos datos sobre el agua (ODS6).

Visualizar el [vídeo](#). Para presentar el caso se pueden utilizar recursos en diferentes formatos. En este caso se plantea inicialmente la visualización de un vídeo. Tras la visualización se inicia el turno de intervenciones para analizar la información.

#### Actividad 2.

Visita de una persona experta de la Cuenca Hidrográfica de pertenencia. La visita pretende ampliar y contextualizar la información de la sesión anterior. Tras la exposición se inicia un turno de preguntas e intervenciones.

## ROL DOCENTE



- ▶ Acompaña al alumnado en su proceso de aprendizaje y les invitará a resolver las dudas mediante la indagación y la reflexión.
- ▶ Facilita y orienta la búsqueda de información.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Búsqueda y contraste de la información.
- ▶ Organización de ideas.
- ▶ Sistematización en la investigación.
- ▶ Trabajo cooperativo.

## GREENCOMP



- ▶ Contextualización de problemas.



## ROL DOCENTE

- ▶ Fomenta la reflexión del alumnado y propone actividades que promuevan el trabajo cooperativo.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Descripción de los principales problemas y amenazas que comprometen la conservación del agua como recurso natural.
- ▶ Concienciación y reconocimiento de la problemática.



## GREENCOMP

- ▶ Actuar en favor de la sostenibilidad.

## FASE 3. TOMA DE DECISIONES Y EXPOSICIÓN.

### Actividad 5.

Una vez analizado el caso y los datos obtenidos, diseñarán y propondrán acciones para minimizar el problema y favorecer un uso más eficiente del agua. (ODS 6).

Se realizará un informe que será presentado a la dirección del centro con los datos de consumo y las medidas de ahorro.

Se realizarán carteles para colocar en las cocinas y baños informando sobre las ventajas del consumo consciente de agua.

Se puede fomentar el trabajo interdisciplinar trabajando distintas áreas, por ejemplo:

- Matemáticas: Realizar las estimaciones razonadas de cantidades en contextos de resolución de problemas.
- Lengua Castellana y Literatura: Preparar el acto comunicativo, atendiendo a los distintos componentes (situación, participantes e intención comunicativa).
- Educación Plástica y Visual: Diseñar y crear soportes visuales para transmitir la información.

## Instrumentos de recogida de información:

- Durante: Realizar una batería de preguntas a partir de las actividades 3 y 4.
- Tras la actividad 5 se debe realizar un informe y una presentación que puede tener distintos soportes y formatos para favorecer la creatividad. La cartelería diseñada debe recoger las ideas a trasladar a la comunidad.

## Recursos:

Fundación Canal de Isabel II. (s.f.): [¡Actívate por el agua!](#)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) (2021): [Informes y mapas mensuales de sequía y escasez. Año 2021.](#)

National Federation of Group Water Schemes. (s.f.): [All about water – Water Education for Primary Schools.](#)

Rejón, R. (2021): [El consumo masivo condena a España a la escasez de agua sin importar cuánto llueva.](#)

RTVE (s.f.): [Los embalses en España: la reserva de agua para el consumo sigue bajando, hasta el 27.8%](#) (Esta noticia se actualiza una vez a la semana).

Unesco. (2020): [Agua y cambio climático. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020.](#)

## Producción ganadera industrial y desarrollo comunitario



**Etapa:**

Bachillerato.

**Curso:**

Segundo curso.

**Materia:**

Geografía.

**Temporalización:**

Las actividades se desarrollan durante un trimestre y las que se presentan aquí pueden complementarse con otras de diversa índole.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Análisis de la problemática ecosocial que plantean las macrogranjas -sus efectos sobre el territorio y las gentes que lo habitan- con la finalidad de que el alumnado comprenda las implicaciones de esta actividad productiva, tome conciencia de sus repercusiones sobre el logro de los ODS, adquiera un punto de vista propio y adopte un compromiso activo.

**Competencias clave:**

CCL, STEM, CPSAA, CC.

## Geografía

### Competencias específicas:

**C.E.1.** Reconocer los retos ecosociales actuales y futuros de España, debatiendo desde la perspectiva geográfica sobre los mensajes recibidos a través de canales oficiales y extraoficiales, formales e informales, y desarrollando el pensamiento crítico, para transformar patrones de consumo insostenibles y adoptar estilos de vida saludables.

**C.E.7.** Movilizar conocimientos previos, nuevos y de otros campos del saber al abordar situaciones del pasado, del presente o del futuro, reorientando eficazmente decisiones y estrategias de trabajo individual o en equipo, para aportar soluciones innovadoras a contextos en transformación y fomentar el aprendizaje permanente.

### Criterios de evaluación:

**1.1.** Cuestionar modos de vida insostenibles mediante el análisis geográfico de todo tipo de fuentes de información que trate de los retos ecosociales presentes y futuros, y desde argumentos fundados en la relevancia y necesidad de las acciones para afrontarlos.

**1.2.** Debatir sobre los retos naturales y sociales de España de forma comprometida y respetuosa con opiniones ajenas, utilizando estrategias orales con apoyo digital de gráficos, imágenes y cartografía, y manejando datos rigurosos.

**7.1.** Reelaborar saberes sobre fenómenos naturales y humanos relevantes a diferentes escalas y en nuevos contextos, aplicando el pensamiento geográfico, movilizándolo y revisando críticamente conocimientos previos y nuevos, diagnosticando problemas y oportunidades, y razonando sobre posibles previsiones y soluciones.

### Saberes básicos:

#### Bloque B. La sostenibilidad del medio físico en España.

- Biodiversidad, suelos y red hídrica. Características por regiones naturales. Impacto de las actividades humanas y efectos sobre las mismas: pérdida de biodiversidad, de suelos y gestión del agua. Interpretación de imágenes, cartografía y datos. Riesgos generados por las personas.

#### Bloque C. La ordenación del territorio en el enfoque ecosocial.

- Los espacios rurales. Identificación de los paisajes agrarios. Transformaciones de las actividades agropecuarias: prácticas sostenibles e insostenibles. El valor socioambiental y económico de los productos agroalimentarios y forestales de cercanía: indagación de huellas ecológicas y de la estructura sociolaboral (...).
- Los espacios terciarizados. El modelo de economía circular y los servicios: relaciones entre producción, distribución y venta. Análisis crítico de huellas ecológicas, estructura sociolaboral, responsabilidad social corporativa y de los consumidores (...).



## ROL DOCENTE

- ▶ Motiva a los y las estudiantes a través de la presentación de un problema cercano.
- ▶ Plantea un reto de pensamiento complejo y relacional.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Aportaciones al debate.
- ▶ Exposición de ideas desde un enfoque sistémico.
- ▶ Revisión crítica de conocimientos previos
- ▶ Diagnóstico de problemas y necesidades.
- ▶ Respeto a las ideas ajenas.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento crítico y sistémico.
- ▶ Contextualización de problemas.

## FASE 2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Se divide la clase en grupos de cuatro estudiantes que analizarán pormenorizadamente la información del caso.

Para ello se realizará un *Fact Check* o proceso de verificación de la información que aparece tanto en el vídeo como en la infografía. Cada grupo seleccionará los datos e informaciones a comprobar.

Se recupera información adicional sobre la presencia de explotaciones ganaderas en la provincia, sus modelos, sus consecuencias e impactos.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. PRESENTACIÓN DEL CASO.

En el aula se realiza una pequeña introducción del tema a tratar (Biodiversidad, suelos y red hídrica; Características por regiones naturales; Impacto de las actividades humanas y efectos sobre las mismas: pérdida de biodiversidad, de suelos y gestión del agua; Interpretación de imágenes, cartografía y datos; Riesgos generados por las personas).

Visualización del vídeo de RTVE «[Los datos del consumo de carne en España](#)» y posteriormente la infografía de FUHEM: «[Las Macrogranjas: Impactos sobre el Territorio y la Calidad de Vida](#)» y comentario sobre la misma.

Finalmente se realiza una reflexión sobre el impacto de cada tipo de producción a escala local y global y se inicia un coloquio.

El alumnado expresará su opinión verbalmente, permitiendo que se argumente sobre la pertinencia de las macrogranjas y sobre sus impactos sobre el territorio y la salud humana.

## ROL DOCENTE



- ▶ Distribuye al gran grupo clase en grupos más pequeños.
- ▶ Orienta la búsqueda de información y el tratamiento de la misma.
- ▶ Invita a la indagación y a la reflexión del alumnado.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Valoración de modos de vida insostenibles.
- ▶ Búsqueda y uso de información y datos rigurosos.
- ▶ Argumentación sobre los retos naturales y sociales de España.

## GREENCOMP



- ▶ Pensamiento crítico y sistémico.



## ROL DOCENTE

- ▶ Orientará las presentaciones.
- ▶ Modera el debate.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Reelaboración de saberes sobre fenómenos naturales y humanos.
- ▶ Diagnóstico de problemas y oportunidades, y razonando sobre posibles previsiones y soluciones.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento exploratorio.

### FASE 3. PUESTA EN COMÚN DE LOS ANÁLISIS Y DEBATE.

Cada subgrupo, de manera consensuada, expondrá los hallazgos sobre el tema y los resultados de la verificación.

Se destacarán las ideas y los datos que consideren más relevantes poniendo en común su análisis y se relacionarán los datos obtenidos con los ODS.

### FASE 4. TOMA DE DECISIONES Y EXPOSICIÓN.

Una vez verificadas todas las informaciones se elaborará una campaña de difusión en redes sociales con el objetivo de diseminar hábitos de consumo acordes a los ODS.

### Instrumentos de recogida de información:

- Mapa de relaciones (panorámica del tema). Ejecución individual.
- Argumentario sobre ventajas e inconvenientes de las macrogranjas. Ejecución en pequeño grupo.
- Aportaciones a la verificación de datos.
- Comportamiento de cada estudiante en el grupo de trabajo colaborativo y en el debate (hoja de observación).

### Recursos:

RTVE. [La hora de la 1: Los datos del consumo de carne en España.](#)

FUHEM. [Las Macrogranjas: impacto sobre el territorio y la calidad de vida.](#)

Garua. [La insostenible huella de las producciones ganaderas en España.](#)

## ROL DOCENTE



- ▶ Orienta y facilita la toma de decisiones y las acciones a desarrollar.

## GREENCOMP



- ▶ Adaptabilidad.



## **METODOLOGÍA**

---

APRENDIZAJE  
SERVICIO

El Aprendizaje Servicio (ApS) es una metodología educativa en la que el aprendizaje se produce mientras que se realiza un servicio a la comunidad, lo que permite conocer bien el entorno, distintas comunidades y sus necesidades.

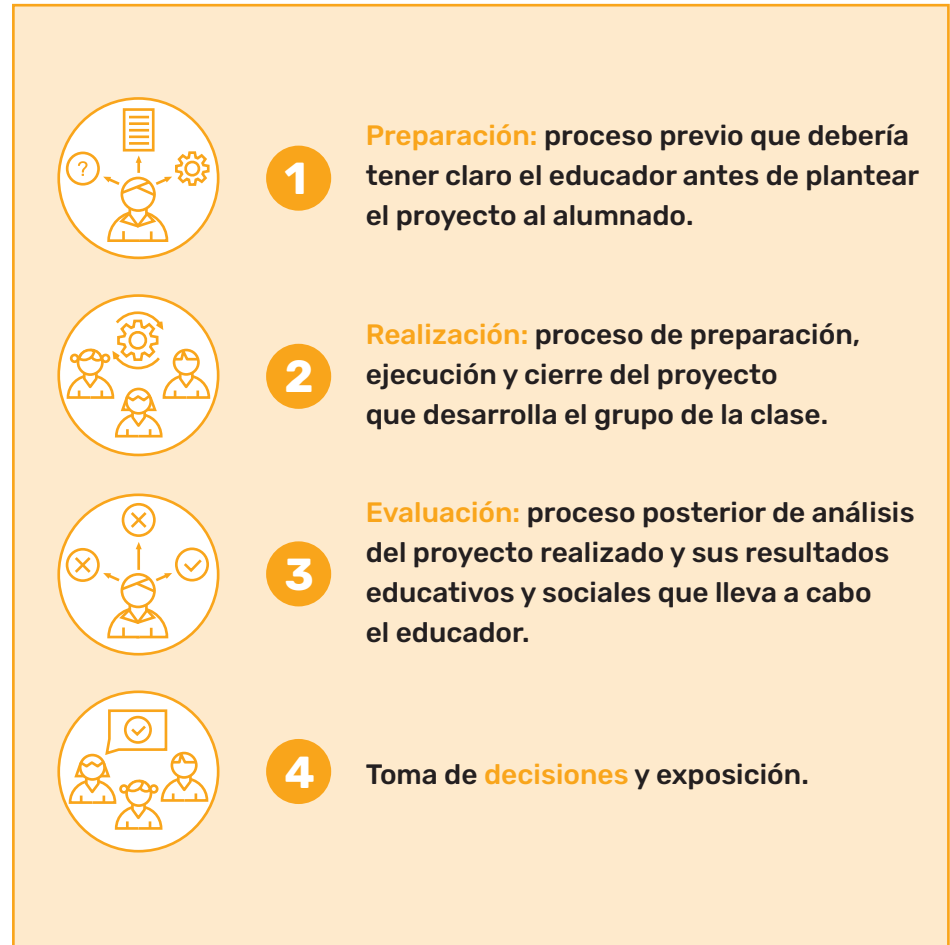
La metodología ApS se basa en la idea de aprender haciendo y, en este caso, se combina con un servicio determinado. Permite diseñar situaciones de aprendizaje ricas y complejas al estar insertadas en la propia comunidad.

Un proyecto de ApS surge de una necesidad social que puede haber sido planteada por la propia comunidad, desde entidades sociales que estén vinculadas al centro educativo o desde algún tipo de colectivo. También puede haber sido el resultado de un trabajo previo de los estudiantes al detectar problemas o necesidades a través de un ABP o un estudio de caso.

Permite al centro y al alumnado conocer la realidad de primera mano y establecer alianzas positivas con el entorno.

Las fases, desde el punto de vista de la persona que educa, según Batlle (s.f.), son las que se muestran en el cuadro:

Estas etapas pueden tener distintas fases, dependiendo de cada diseño.



## ¿Por qué es una metodología adecuada para trabajar EDS y CM?



Fomenta el trabajo en equipo, la **empatía** y la tolerancia a la frustración.



Potencia la idea de **pertenencia a la comunidad** y el sentido de **ciudadanía comprometida**.



Permite aunar la **iniciativa individual** con la **acción colectiva**.



Favorece la **autopercepción** de los educandos como **agentes de cambio**.



Permite incidir sobre los **aspectos éticos** de las competencias.

## Activando nuestra comunidad

---



**Etapas:**

Primaria.

**Ciclo:**

Tercer ciclo.

**Área:**

Educación Física.

**Temporalización:**

Las actividades se desarrollan a lo largo del curso académico y las que se presentan aquí pueden complementarse con otras de diversa índole.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Elaborar y desarrollar un proyecto para conocer las necesidades de las personas mayores estableciendo programas de actividades.

**Competencias clave:**

STEM, CPSAA, CE.

## Competencias específicas:

### Área: Educación Física.

**C.E.1.** Adoptar un estilo de vida activo y saludable, practicando regularmente actividades físicas, lúdicas y deportivas, adoptando comportamientos que potencien la salud física, mental y social, así como medidas de responsabilidad individual y colectiva durante la práctica motriz, para interiorizar e integrar hábitos de actividad física sistemática que contribuyan al bienestar.

**C.E.3.** Desarrollar procesos de autorregulación e interacción en el marco de la práctica motriz, con actitud empática e inclusiva, haciendo uso de habilidades sociales y actitudes de cooperación, respeto, trabajo en equipo y deportividad, con independencia de las diferencias etnoculturales, sociales, de género y de habilidad de los participantes, para contribuir a la convivencia y al compromiso ético en los diferentes espacios en los que se participa.

**C.E.4.** Reconocer y practicar diferentes manifestaciones lúdicas, físico-deportivas y artístico-expresivas propias de la cultura motriz, valorando su influencia y sus aportaciones estéticas y creativas a la cultura tradicional y contemporánea, para integrarlas en las situaciones motrices que se utilizan regularmente en la vida cotidiana.

## Criterios de evaluación:

### Área: Educación Física.

**1.1.** Reconocer los efectos beneficiosos a nivel físico y mental de la actividad física como paso previo para su integración en la vida diaria.

**1.2.** Integrar los procesos de activación corporal, dosificación del esfuerzo, relajación e higiene en la práctica de actividades motrices, interiorizando las rutinas propias de una práctica motriz saludable y responsable.

**1.3.** Adoptar medidas de seguridad antes, durante y después de la práctica de actividad física, reconociendo los contextos de riesgo y actuando con precaución ante ellos.

**1.4.** Identificar y abordar conductas vinculadas al ámbito corporal, la actividad física y el deporte que resultan perjudiciales para la salud o afectan negativamente a la convivencia, adoptando posturas de rechazo a la violencia, a la discriminación y a los estereotipos de género, y evitando activamente su reproducción.

**3.3.** Convivir mostrando en el contexto de las prácticas motrices habilidades sociales, diálogo en la resolución de conflictos y respeto a la diversidad, ya sea de género, afectivo sexual, de origen nacional, étnica, socio-económica o de competencia motriz, así como una actitud crítica y un compromiso activo frente a los estereotipos, las actuaciones discriminatorias y la violencia, haciendo especial hincapié en el fomento de la igualdad de género.

**4.1.** Participar activamente en juegos motores y otras manifestaciones artístico expresivas con arraigo en la cultura propia, tradicional o actual, así como otros procedentes de diversas culturas, reconociendo y transmitiendo su valor cultural y su potencial como espacio generador de interacciones constructivas entre personas con orígenes diferentes y entendiendo las ventajas de su conservación.

## Saberes básicos

### A. Vida activa y saludable.

- Salud física: efectos positivos, psicológicos y sociales beneficiosos del estilo de vida activo. Impacto de alimentos ultraprocesados y bebidas energéticas o azucaradas. Educación postural en acciones motrices específicas. Responsabilidad personal en el cuidado del cuerpo.

### B. Organización y gestión de la actividad física.

- Planificación y autorregulación de proyectos motores: seguimiento y valoración durante el proceso y resultado.
- Prevención de accidentes en las prácticas motrices: calentamiento general y vuelta a la calma. Importancia de respetar las normas de seguridad. Compromiso de responsabilidad hacia la seguridad propia y de los demás.

### E. Manifestaciones de la cultura motriz.

- Aportaciones de la cultura motriz a la herencia cultural. Los deportes como seña de identidad cultural.





## ROL DOCENTE

- ▶ Con carácter previo el docente define el proyecto y la necesidad social sobre la que pueden trabajar los y las estudiantes.
- ▶ Por otro lado, identifica el posible servicio y su relación con los posibles aprendizajes.
- ▶ Presenta el tema a los estudiantes.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación, iniciativa, compromiso con los valores, prácticas y actitudes de respeto y cuidado.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento exploratorio.

## FASE 2. RECOGIDA DE DATOS.

Se confecciona un cuestionario sencillo basado en los hábitos de vida activa seleccionados en la sesión anterior y se recogerá información, especialmente de las personas mayores (abuelos y abuelas, personas del barrio, etc.).

Es interesante contactar con asociaciones de mayores, centros de día, para crear sinergias y colaboraciones.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

La actividad se iniciará en formato asamblea. Se recopilan los beneficios para todas las personas de llevar un estilo de vida activo. A la vez, se plantea si las personas que nos rodean llevan una vida activa.

Se identifican conductas positivas y negativas vinculadas a la actividad física y el deporte, incluyendo los problemas personales y sociales que conlleva y se realiza un mural para exponerlo en los pasillos del centro.

## ROL DOCENTE



- ▶ Orienta la construcción del cuestionario.
- ▶ Facilita los contactos externos.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Participar con actitud emprendedora en la búsqueda, contraste y evaluación de propuestas para afrontar problemas ecosociales.
- ▶ Presentación de ideas propias a partir de la observación de los datos y la reflexión.

## GREENCOMP



- ▶ Pensamiento crítico.



## ROL DOCENTE

- ▶ División del gran grupo clase en grupos más pequeños.
- ▶ Acompañamiento en el proceso de aprendizaje del alumnado.
- ▶ Incorpora materiales y recursos diversos para facilitar la interpretación de los datos recogidos.
- ▶ Favorece el intercambio constructivo de ideas y valora la presentación de las mismas.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Diseño de propuestas innovadoras, sostenibles y viables.
- ▶ Planteamiento de relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia.
- ▶ Respeto por las ideas ajenas.



## GREENCOMP

- ▶ Actuar a favor de la sostenibilidad.

### FASE 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y ELABORACIÓN DE PROPUESTAS.

En la sesión 3, se pone en común los datos obtenidos para realizar un tratamiento estadístico sencillo. Se contrasta la información recopilada, se comparten impresiones y se debaten las necesidades detectadas.

Una vez detectadas las necesidades, se divide la clase en grupos para que puedan diseñar distintas propuestas.

¿Qué podemos hacer?

Opción: Crear una senda activa en un parque cercano aprovechando los paseos, parques bio-saludables o gimnasios al aire libre. Se realiza un itinerario activo (que se puede compartir en una ficha) adaptado a distintas capacidades de las personas mayores, especificando tiempos, actividades y beneficios.

Se puede inaugurar en una actividad conjunta convocada desde centros de mayores, el ayuntamiento, etc.

Opción: Divididos en grupos diseñan rutinas de ejercicio que los mayores puedan realizar en sus casas. Se realizan grabaciones en vídeo, en los que participarán algunas personas mayores, y se difundirán a través de distintas plataformas.

### FASE 4. YO TE ENSEÑO, TÚ ME ENSEÑAS.

Se prepara una visita a distintos centros de mayores para mostrar el material realizado. Con anterioridad a la visita, se habrá consensuado con los usuarios y usuarias del centro una sesión para conocer los juegos infantiles populares antiguos. Se habrá creado un espacio para ejercitarlos con seguridad.

## ROL DOCENTE



- ▶ Organiza las visitas, los grupos y facilita el trabajo de los distintos actores.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Compromiso activo con valores, prácticas y actitudes afectivas consecuentes con el respeto, cuidado y protección de las personas, y el planeta.
- ▶ Respeto y aprecio por las expresiones culturales de la propia comunidad o de otras.

## GREENCOMP



- ▶ Actuar a favor de la sostenibilidad.



Una propuesta para el trabajo interdisciplinar es la siguiente:

- Matemáticas: Estimaciones razonadas de cantidades en contextos de resolución de problemas. Representación de una misma cantidad de distintas formas (manipulativa, gráfica o numérica) y estrategias de elección de representación adecuada para cada situación o problema.
- Educación Artística: Búsqueda y selección de canciones antiguas de juegos que se recogerán en distintos soportes para integrarlas en las actividades que se diseñen. Diseño de los trípticos.
- Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural: Realización de un cuestionario en línea que permita recoger información relativa a los hábitos de vida activa.

### **Instrumentos de recogida de información:**

- Durante: Realizar una batería de preguntas a partir de la actividad 1 que deben conectar con las cuestiones que se plantearan en el cuestionario de la Fase 2.
- Informe de tratamiento de los datos y diseño de la actividad.

### **Recursos:**

**Batlle, R. (S.F.):** [Guía de aprendizaje-servicio.](#)

## Análisis de un ecosistema de ribera



### **Etapas:**

Secundaria Obligatoria.

### **Curso:**

Cuarto curso.

### **Materias:**

Biología y Geología. Física y Química. Geografía e Historia. Educación en Valores Cívicos y Éticos.

### **Temporalización:**

Las actividades se desarrollan a lo largo del curso académico.

### **Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Analizar los servicios ambientales que nos ofrece un ecosistema cercano (en este caso un ecosistema de ribera) y realizar propuestas para mejorar su calidad a través de una aproximación metodológica de ApS.

### **Competencias clave:**

CPSAA, CC, CCEC, STEM.

## Biología y Geología

### Competencias específicas:

**C.E.1.** Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre ellos y utilizando diferentes formatos, para analizar conceptos y procesos de las ciencias biológicas y geológicas.

**C.E.3.** Planificar y desarrollar proyectos de investigación, siguiendo los pasos de las metodologías científicas y cooperando cuando sea necesario, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias geológicas y biológicas.

**C.E.5.** Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.

### Criterios de evaluación:

**1.2.** Facilitar la comprensión y análisis de información sobre procesos biológicos y geológicos o trabajos científicos transmitiéndola de forma clara y utilizando la terminología y los formatos adecuados (modelos, gráficos, tablas, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos, contenidos digitales, etc.).

**3.3.** Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección.

**3.4.** Interpretar los resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas.

**3.5.** Cooperar dentro de un proyecto científico asumiendo responsablemente una función concreta, utilizando espacios virtuales cuando sea necesario, respetando la diversidad y la igualdad de género, y favoreciendo la inclusión.

**5.1.** Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.

**5.2.** Proponer y adoptar hábitos sostenibles, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.

### Saberes básicos:

#### A. Proyecto científico.

- Hipótesis, preguntas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
- Estrategias para la búsqueda de información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas científicas: herramientas digitales y formatos de uso frecuente en ciencia (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, etc.).
- La respuesta a cuestiones científicas mediante la experimentación y el trabajo de campo: utilización de los instrumentos y espacios necesarios (laboratorio, aulas, entorno, etc.) de forma adecuada.
- Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales.
- Métodos de análisis de resultados.

**D. Seres vivos.**

- Los principales grupos taxonómicos: observación de especies del entorno y clasificación a partir de sus características distintivas.
- Las especies del entorno: estrategias de identificación (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, visu, etc.).

**E. Ecología y sostenibilidad.**

- Los ecosistemas del entorno, sus componentes bióticos y abióticos y los tipos de relaciones intraespecíficas e interespecíficas.
- La importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.
- Las funciones de la atmósfera y la hidrosfera y su papel esencial para la vida en la Tierra.
- Las interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera, su papel en la edafogénesis y en el modelado del relieve y su importancia para la vida. Las funciones del suelo.
- La importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, prevención y gestión de residuos, respeto al medio ambiente, etc.).
- La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: *one health* (una sola salud).

**Física y Química****Competencias específicas:**

**C.E.2.** Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

**C.E.5.** Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.

**Criterios de evaluación:**

**2.2.** Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.

**5.1.** Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

**5.2.** Empezar, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.

**Saberes básicos:****A. Las destrezas científicas básicas.**

- Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas.
- Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.

**Geografía e Historia****Competencias específicas:**

**C.E.3.** Conocer los principales desafíos a los que se han enfrentado distintas sociedades a lo largo del tiempo, identificando las causas y consecuencias de los cambios producidos y los problemas a los que se enfrentan en la actualidad, mediante el desarrollo de proyectos de investigación y el uso de fuentes fiables, para realizar propuestas que contribuyan al desarrollo sostenible.

**C.E.4.** Identificar y analizar los elementos del paisaje y su articulación en sistemas complejos naturales, rurales y urbanos, así como su evolución en el tiempo, interpretando las causas de las transformaciones y valorando el grado de equilibrio existente en los distintos ecosistemas, para promover su conservación, mejora y uso sostenible.

**Criterios de evaluación:**

**3.1.** Adquirir y construir conocimiento relevante del mundo actual y de la historia, a través de procesos inductivos, de la investigación y del trabajo por proyectos, retos o problemas, mediante la elaboración de productos que reflejen la comprensión de los fenómenos y problemas abordados.

**3.2.** Identificar los principales problemas, retos y desafíos a los que se ha enfrentado la humanidad a lo largo de la historia, los cambios producidos, sus causas y consecuencias, así como los que, en la actualidad, debemos plantear y resolver en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

**4.2.** Valorar el grado de sostenibilidad y de equilibrio de los diferentes espacios y desde distintas escalas, y analizar su transformación y degradación a través del tiempo por la acción humana en la explotación de los recursos, su relación con la evolución de la población y las estrategias desarrolladas para su control y dominio y los conflictos que ha provocado.

**4.3.** Argumentar la necesidad de acciones de defensa, protección, conservación y mejora del entorno (natural, rural y urbano) a través de propuestas e iniciativas que reflejen compromisos y conductas en favor de la sostenibilidad y del reparto justo y solidario de los recursos.

### Saberes básicos:

#### A. Retos del mundo actual.

- Ubicación espacial: representación del espacio, orientación y escalas. Utilización de recursos digitales e interpretación y elaboración de mapas, esquemas, imágenes y representaciones gráficas. Tecnologías de la Información Geográfica (TIG).
- Biodiversidad. Dinámicas y amenazas de los ecosistemas planetarios. Formas y procesos de modificación de la superficie terrestre. Riqueza y valor del patrimonio natural. La influencia humana en la alteración de los ecosistemas en el pasado y la actualidad. Conservación y mejora del entorno local y global.
- Tecnologías de la información. Manejo y utilización de dispositivos, aplicaciones informáticas y plataformas digitales.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible. La visión de los dilemas del mundo actual, punto de partida para el pensamiento crítico y el desarrollo de juicios propios.

#### C. Compromiso cívico.

- Conciencia ambiental. Respeto, protección y cuidado de los seres vivos y del planeta.

### Educación en Valores Cívicos y Éticos

#### Competencias específicas:

**C.E.3.** Entender la naturaleza interconectada e inter y ecodependiente de las actividades humanas, mediante la identificación y análisis de problemas ecosociales de relevancia, para promover hábitos y actitudes éticamente comprometidos con el logro de formas de vida sostenibles.

#### Criterios de evaluación:

**3.1.** Describir las relaciones históricas de interconexión, interdependencia y ecodependencia entre nuestras vidas y el entorno a partir del análisis de las causas y consecuencias de los más graves problemas ecosociales que nos afectan.

**3.3.** Promover estilos de vida éticamente comprometidos con el logro de un desarrollo sostenible, contribuyendo por sí mismo y en su entorno a la prevención de los residuos, la gestión sostenible de los recursos, la movilidad segura, sostenible y saludable, el comercio justo, el consumo responsable, el cuidado del patrimonio natural, el respeto por la diversidad etnocultural, y el cuidado y protección de los animales.

#### Saberes básicos:

#### C. Sostenibilidad y ética ambiental.

- Interdependencia, interconexión y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno. Lo local y lo global. Consideración crítica de las diversas cosmovisiones sobre la relación humana con la naturaleza.
- Diversos planteamientos éticos, científicos y políticos en torno a los problemas ecosociales. La ética ambiental. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El decrecimiento. La economía circular.
- El compromiso activo con la protección del medio ambiente.
- Estilos de vida sostenible: la prevención de los residuos y la gestión sostenible de los recursos. La movilidad segura, saludable y sostenible. El consumo responsable. Alimentación y soberanía alimentaria. Comunidades resilientes y en transición.



## ROL DOCENTE

- ▶ Plantea un reto de pensamiento complejo y relacional basado en una investigación en el entorno del centro educativo.
- ▶ Explica el objetivo del proyecto y profundiza en el trabajo posterior de campo.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación y actitud propositiva hacia nuevos retos.
- ▶ Pensamiento analítico.



## GREENCOMP

- ▶ Asumir la complejidad de la sostenibilidad.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Se presenta el proyecto de investigación en el aula: el análisis de un ecosistema de ribera próximo al centro (sesión 1). De forma participada se identifica:

- Localización de zona de muestreo: señalización geográfica en un mapa de los puntos en los que se realizará el muestreo de agua y suelo.
- Variables indicadoras de calidad del ecosistema: se presentan los parámetros a medir que deben ser explicados previamente en clase:
  - Parámetros del agua: temperatura, turbidez, pH, dureza, nitratos, nitritos, conductividad, plomo, cobre, hierro, cloro libre, sólidos en suspensión y alcalinidad.
  - Parámetros del suelo: temperatura, pH, humedad y color.
  - Parámetros de biodiversidad: enumeración de especies de plantas, protoctistas (algas), hongos y animales (vertebrados e invertebrados).
- Interacciones en el medio: señalización de posibles impactos sobre el ecosistema.
- Agentes en el territorio: identificación de entidades o personas con las que se puede contactar para buscar sinergias en el desarrollo del proyecto.
- Servicios de regulación, abastecimiento y ocio que nos ofrece el ecosistema.

### FASE 2. TRABAJO DE CAMPO- EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

En la visita al ecosistema de ribera (sesión 2) se divide al alumnado en grupos. En cada grupo se recogen datos de las variables indicadoras de la calidad del ecosistema a través de una plantilla ([Anexo I: plantilla de recogida e interpretación de datos](#)) y se documenta gráficamente (fotografías o vídeos). Para la identificación de especies del ecosistema se pueden utilizar apps como *Plant-net* (específica de plantas), *Google lens* o *Arbolapp* (específica de árboles).

## ROL DOCENTE



- ▶ Coordina el proceso de toma de datos en la visita de campo y distribuye el trabajo por equipos.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Participación y actitud cooperativa en la organización del trabajo en equipo.
- ▶ Manejo de instrumental y dispositivos tecnológicos para la toma de datos y la identificación de especies.

## GREENCOMP



- ▶ Apreciación de la sostenibilidad.



## ROL DOCENTE

- ▶ Orienta el análisis descriptivo de los resultados del trabajo de campo.
- ▶ Incorpora materiales y recursos diversos para facilitar la interpretación de los datos recogidos.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Tratamiento descriptivo de los datos para poder interpretar los resultados de la investigación.
- ▶ Comprensión de las relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales.
- ▶ Presentación de ideas propias a partir de la observación de los datos y la reflexión.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento exploratorio.

### FASE 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y ELABORACIÓN DE PROPUESTAS.

En la sesión 3, en el aula, se pone en común los datos obtenidos en cada grupo para realizar un tratamiento estadístico sencillo a través de un análisis descriptivo (frecuencias y medias de cada parámetro pudiéndose usar una hoja de cálculo para este fin).

En la sesión 4, se realiza la interpretación de los datos a través de una puesta en común sobre:

- La calidad del agua y el suelo: en esta actividad se valora cada parámetro con los intervalos de las últimas columnas de la [tabla del Anexo I](#), con el fin de determinar si se encuentra en un rango adecuado para la vida.
- La biodiversidad del ecosistema: se realiza un listado de las diferentes especies observadas.
- Los impactos producidos: se ponen en común las afecciones observadas en el ecosistema.
- Reflexión conjunta sobre las relaciones de ecoddependencia con el río: prestando atención a los servicios ambientales que nos ofrece.

### FASE 4. DESARROLLO DE PROPUESTAS Y COMPARTIR CONOCIMIENTO (CIENCIA CIUDADANA).

Tras conocer el estado del ecosistema y los posibles impactos que le afectan se realizan propuestas de mejora a dos niveles (sesión 5):

- ¿Qué podemos hacer?
- ¿Qué pueden hacer otras entidades o personas?

Dichas propuestas serán priorizadas en función de nuestra capacidad de actuación y se solicitará colaboración a las entidades externas. Se presentarán los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y se clasificarán las propuestas según el ODS al que apoyan.

Finalmente se redactará una memoria de investigación que será compartida con la comunidad al publicarla en la página web del centro y al enviarla a entidades que fomentan la ciencia ciudadana ([Anexo II Estructura de memoria de investigación](#)). También se puede representar a modo de mural en la propia clase o en algún espacio común del centro.

Al finalizar el proyecto tiene interés amplificar su difusión e impacto con otras actuaciones como:

- Solicitar a los estudiantes, así como al equipo directivo del centro, que difundan el proyecto en sus perfiles en redes sociales.
- Consultar si nuestra región tiene algún [proyecto de voluntariado y ciencia ciudadana](#) en el análisis de los ríos y riberas para valorar la participación en el mismo.

## ROL DOCENTE



- ▶ Favorece el intercambio constructivo de ideas y valora la presentación de las memorias de investigación.
- ▶ Fomenta el conocimiento de los ODS y la realización de propuestas que apoyen su logro desde la escala local.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Diseño de propuestas innovadoras, sostenibles y viables.
- ▶ Planteamiento de relaciones sistémicas de interdependencia, ecoddependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales (ODS), presentes y futuras.
- ▶ Respeto por las ideas ajenas.
- ▶ Expresión escrita, uso adecuado de los conceptos.

## GREENCOMP



- ▶ Capacidad de proyecciones de futuro.



### **Instrumentos de recogida de información:**

- Durante: [Plantilla de recogida e interpretación de datos](#) (prácticas en el río).
- Después: sobre el proceso de aprendizaje- elaboración de una [memoria de investigación](#).

### **Recursos web:**

**Centro de Formación Ambiental [La Chimenea](#) de la Comunidad de Madrid:** en este equipamiento se realizan experiencias inmersivas para estudiar la calidad ambiental de los ecosistemas de ribera y humedales en Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato.

**Ecologistas en acción Aprovechamiento didáctico del río Manzanares a su paso por Madrid** (Este material ofrece una batería de actividades didácticas en los ecosistemas de ribera).

**IES Enrique Tierno Galván (Madrid) Proyecto Río** (Este centro educativo realiza un proyecto de investigación centrado en el estudio de su ecosistema de ribera con Educación Secundaria y Bachillerato).

**Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.** [Listado de plataformas de ciencia ciudadana sobre ríos y voluntariado en río.](#)

## **METODOLOGÍA**

---

# APRENDIZAJE EN LA NATURALEZA

Esta metodología plantea actividades que el alumnado realizará, como su nombre indica, en un entorno natural (riberas, bosques, playas, etc.). Permite interactuar con y en la naturaleza promoviendo aprendizajes significativos. Son numerosos los estudios que vinculan una buena salud física y mental al contacto continuado y directo con un medio natural sano y diverso. La práctica de actividades al aire libre mejora las funciones motoras y modera el impacto del estrés en todas las edades.

Esta conexión con el medio natural tiene múltiples beneficios también en el aprendizaje. Favorecen las interacciones positivas, la motivación, la creatividad y la vinculación con el medio. La biofilia, llamada así por el biólogo E.O. Wilson, se refiere a la afinidad innata que sienten los seres humanos por la naturaleza en su conjunto y que se mantiene hasta la edad adulta cuando desde edades tempranas los individuos pasan tiempo y realizan actividades en el medio natural.

A falta de espacios naturales cercanos y seguros, podemos utilizar patios naturalizados, los huertos escolares y los parques y jardines cercanos, así como la gran cantidad de centros disponibles como las granjas escuela, los equipamientos de educación ambiental, etc.

Joseph Cornell (2018) presenta en el marco de la educación en la naturaleza, la metodología del aprendizaje fluido, cuyas características se presentan en el cuadro.

Esta metodología puede combinarse con otras como el Aprendizaje Basado en Retos o el Aprendizaje Basado en Juegos.



1

**Despertar el entusiasmo, para captar el interés.**



2

**Enfocar la atención, para conseguir un estado de atención y receptividad.**



3

**Ofrecer una experiencia directa, para posibilitar experiencias inmersivas en la naturaleza, utilizando todos los sentidos.**



4

**Compartir la inspiración, para transformar la experiencia y el aprendizaje en recuerdos profundos y duraderos.**

## ¿Por qué es una metodología adecuada para trabajar EDS y CM?

---



Permite un contacto directo con la **naturaleza**, estableciendo vínculos positivos de **pertenencia**, **respeto** y **cuidado**.



Favorece el establecimiento de relaciones entre aspectos de nuestra **vida** y la importancia de un **medio ambiente sano**.



Evidencia las relaciones de **ecodependencia** e **interdependencia**.



Predispone a desarrollar actuaciones **en favor** de la **sostenibilidad**.

## ¡Qué grande es mi aula!

---



**Etapas:**

Infantil.

**Ciclo/Curso:**

Segundo ciclo.

**Temporalización:**

Las actividades propuestas se desarrollan de manera puntual dentro del curso escolar y se pueden complementar con otras de diversa índole.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Aproximar al alumnado a un entorno natural a través del desarrollo de destrezas lógico-matemáticas, utilizando la metodología de aprendizaje basado en el juego.

**Competencias clave:**

CCL, CMCCTI, CPSAA, CC.

## Competencias específicas:

### Área 2: Descubrimiento y exploración del entorno.

**C.E.1.** Identificar las características de materiales, objetos y colecciones y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial, el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas para descubrir y crear una idea cada vez más compleja del mundo.

**C.E.2.** Desarrollar, de manera progresiva, los procedimientos del método científico y las destrezas del pensamiento computacional, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder de forma creativa a las situaciones y retos que se plantean.

## Criterios de evaluación:

### Área 2: Descubrimiento y exploración del entorno.

**1.2.** Emplear los cuantificadores básicos más significativos en el contexto del juego y en la interacción con los demás.

**1.3.** Ubicarse adecuadamente en los espacios habituales, tanto en reposo como en movimiento, aplicando sus conocimientos acerca de las nociones espaciales básicas y jugando con el propio cuerpo y con objetos.

**1.4.** Identificar las situaciones cotidianas en las que es preciso medir, utilizando el cuerpo u otros materiales y herramientas para efectuar las medidas.

**2.3.** Plantear hipótesis acerca del comportamiento de ciertos elementos o materiales, verificándolas a través de la manipulación y la actuación sobre ellos.

**2.6.** Participar en proyectos utilizando dinámicas cooperativas, compartiendo y valorando opiniones propias y ajenas, y expresando conclusiones personales a partir de ellas.

## Saberes básicos:

**A. Diálogo corporal con el entorno. Exploración creativa de objetos, materiales y espacios.**

- Cualidades o atributos de objetos y materiales. Relaciones de orden, correspondencia, clasificación y comparación.
- Cuantificadores básicos contextualizados.

**B. Experimentación en el entorno. Curiosidad, pensamiento científico y creatividad.**

- Pautas para la indagación en el entorno: interés, respeto, curiosidad, asombro, cuestionamiento y deseos de conocimiento.- Estrategias de construcción de nuevos conocimientos: relaciones y conexiones entre lo conocido y lo novedoso, y entre experiencias previas y nuevas; andamiaje e interacciones de calidad con las personas adultas, con iguales y con el entorno.

**A. Indagación en el medio físico y natural. Cuidado, valoración y respeto.**

- Respeto y protección del medio natural.



## ROL DOCENTE

- ▶ Prepara la actividad, elige una historia y realiza un relato ajustado al grupo.
- ▶ Motiva a los niños y niñas a narrar sus propias historias.
- ▶ Anima a explorar el entorno.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación en las actividades.
- ▶ Relaciones positivas con el entorno y el grupo.



## GREENCOMP

- ▶ Encarnar valores de sostenibilidad.

## ACTIVIDAD

### ACTIVIDAD 1.

Preparamos una salida a un entorno natural cercano (parque, dehesa, ribera, etc.).

La actividad se iniciará en formato asamblea. El docente utilizará el relato de una historia que se da en un medio natural como elemento conductor, de manera que después, los niños y niñas puedan sumarse en esta narración con sus propias historias. Este acto facilitará el manejo de la seriación de hechos al tiempo que su competencia comunicativa verbal, su creatividad y su motivación personal.

A través de los distintos relatos se pondrá el acento en elementos que podemos encontrar en el medio natural (animales, plantas, piedras, etc.).

Al finalizar, planteamos una búsqueda por grupos para encontrar algunos elementos de los que se han mencionado (piedras, plumas, hojas secas, animales, etc.). Posteriormente, se irán colocando en el suelo por grupos (por ejemplo, por colores, tamaños, material, etc.).

Podemos trabajar también los cuantificadores básicos a partir de los elementos encontrados.

### ACTIVIDAD 2.

Una vez que nos hemos familiarizado con el entorno, planteamos algunas preguntas sobre los seres vivos que hay en el entorno: ¿Hay pájaros, insectos? ¿Dónde viven? ¿Qué comen? Y los árboles y las plantas ¿qué necesitan para crecer?

Podemos realizar una búsqueda previa de animales a través de la vista y del oído.

Después plantearemos el juego «¿Adivina quién soy?». Cada participante elige un rol (piedra, árbol, flor, pájaro, hormiga, etc.) y el resto realizará preguntas a las que solo se puede responder sí o no para adivinar qué elemento/animal ha escogido. Se pueden llevar tarjetas con dibujos para facilitar la elección.

Finalmente, cada integrante de la clase dibuja el animal, planta o elemento natural que ha representado y se pone en relación con los demás.

Por ejemplo, el pájaro vive en el árbol. La flor alimenta a la abeja, etc.

## ROL DOCENTE



- ▶ Facilita el encuentro de los distintos seres vivos que hay en el entorno.
- ▶ Prepara y dinamiza el juego.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Curiosidad en el entorno.
- ▶ Participación en las actividades.

## GREENCOMP



- ▶ Encarnar valores de sostenibilidad.



## ROL DOCENTE

- ▶ Facilita el relato de las personas que nos visitan.
- ▶ Actúa de nexo entre las personas y la clase.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Actitudes de respeto y colaboración.
- ▶ Participación y colaboración.



## GREENCOMP

- ▶ Encarnar valores de sostenibilidad.

### ACTIVIDAD 3.

Para esta actividad contaremos con la ayuda de uno o varios familiares mayores, quienes nos explicarán cómo era el espacio cuando tenían la edad de los niños y niñas de la clase. Se comentará si ha habido grandes cambios en el paisaje, en el parque, si siempre ha sido como es ahora.

Posteriormente, los adultos describirán juegos populares explicando las normas y el desarrollo. Se seleccionan varios para que los niños y niñas puedan practicarlos con seguridad.

Importante: Es necesario recordar a los niños y niñas que el espacio donde hemos estado realizando actividades o juegos debe quedar en buenas condiciones, haciéndoles partícipes de la importancia de respetar el medio y a las personas que lo disfrutan.

### Instrumentos de recogida de información:

Esta actividad permite realizar una observación directa en la práctica diaria. Se aconseja llevar un registro de la actividad del niño o niña. Dependiendo de las características, podemos utilizar listas de control, escalas de estimación o instrumentos similares.

### Recursos:

**Confederación Hidrográfica del Duero. Ministerio del Medio Ambiente. (2007):** [Guía de las plantas de los ríos y riberas de la cuenca del Duero.](#)

**Cornell, J. (2018):** Compartir la naturaleza. La Travesía Ediciones.

**Rada, O.; Serrano, J.; Loira, J.; Liras, J.; Del Campo, A.; Calvet, C. (2020):** [Educación, Bienestar y Naturaleza. Investigación Acción Sobre Propuestas de Acercamiento de la Escuela a la Naturaleza para Mejorar la Salud y el Bienestar de la Comunidad Escolar, de Cara a la Crisis Sanitaria.](#) Fundación Entretantos.

**UNICEF (2018):** [Aprendizaje a través del juego. Reforzar el aprendizaje a través del juego en los programas de educación en la primera infancia.](#)

**Wauquiez, S.; Barras, N.; Henzi, M. y Fundación Silviva (2021):** La escuela a cielo abierto. Málaga: La Travesía Ediciones.



## **METODOLOGÍA**

---

ESCENARIOS  
FUTUROS


Esta metodología permite comprender la complejidad de los problemas desde una perspectiva sistémica. A través de ella establecemos una descripción de un futuro ideal o deseado en un momento determinado. La construcción de un escenario futuro no se basa en lo que puede suceder, sino en lo que queremos o esperamos que suceda. Por tanto, no se trata de una previsión ni de una predicción.


El propósito es imaginar un futuro ideal no en el ámbito individual, sino comunitario, bien sea local o global. Un futuro habitable en el que, utilizando el objetivo de la Agenda 2030, no se haya dejado a nadie atrás.

El concepto de escenario puede reflejar una idea estática de imagen fija. Nada más lejos de la realidad, es necesario estructurar las variables que ayuden a definir ese escenario y que, en nuestro caso, pueden estar iluminadas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los Derechos Humanos, por ejemplo.


La importancia en la construcción de escenarios futuros se sitúa, por un lado, en su potencial narrativo, tanto para construir futuros ideales como para avanzar en las propuestas que nos pueden acercar a ellos y, por otro, en la necesidad de reconocer las interrelaciones y dependencias de los elementos que confluyen en ellos.


El procedimiento puede ser el siguiente:


- 

**1** Definición del margen temporal y geográfico en el que se va a establecer el escenario.
- 

**2** Establecimiento de las principales variables que vamos a contemplar.
- 

**3** Reconocimiento de los principales actores y grupos de interés implicados.
- 

**4** Construcción detallada de o los escenarios.
- 

**5** Diseño de propuestas.
- 

**6** Comunicación para la acción.

La base principal del análisis de los problemas es la introducción de una perspectiva compleja y sistémica que permita profundizar tanto en la situación como en los elementos relacionados (delimitamos el sistema y sus relaciones inter e intrasistémicas, así como a los principales colectivos y actores).

La idea que subyace en esta metodología es que existen distintos futuros posibles en función de las decisiones que tomemos hoy. No se trata de realizar predicciones, sino de utilizar los datos contrastados para valorar la evolución de determinados procesos. No tenemos certezas sobre el futuro, aunque sí evidencias científicas que nos muestran qué efectos tienen las distintas actividades humanas sobre el medio ambiente.

## ¿Por qué es una metodología adecuada para trabajar EDS y CM?



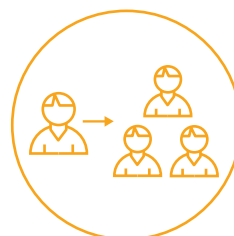
Pone en juego el **análisis sistémico** y el **pensamiento complejo**.



Potencia una **ciudadanía activa** y comprometida.



Evidencia la **interdependencia** y **ecodependencia** de los seres vivos.



Pone en juego la responsabilidad con las **futuras generaciones**.



Favorece el **pensamiento creativo** y potencia la figura de los y las estudiantes como agentes de cambio.

## Re-pensamos el futuro incierto ante la emergencia climática

**Etapa:**

Bachillerato.

**Cursos:**

Primero y segundo.

**Materias:**

Economía (primer curso) o Geografía (segundo curso).

**Temporalización:**

Las actividades se desarrollan durante un trimestre y las que se presentan aquí pueden complementarse con otras de diversa índole.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Fomentar el pensamiento anticipatorio y sistémico a través de la elaboración de escenarios de futuro en una situación de emergencia climática para realizar propuestas con las que alcanzar un futuro más sostenible.

**Competencias clave:**

CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC.

## Geografía

### Competencias específicas:

**C.E.7.** Movilizar conocimientos previos, nuevos y de otros campos del saber al abordar situaciones del pasado, del presente o del futuro, reorientando eficazmente decisiones y estrategias de trabajo individual o en equipo, para aportar soluciones innovadoras a contextos en transformación y fomentar el aprendizaje permanente.

### Criterios de evaluación:

**7.1.** Reelaborar saberes sobre fenómenos naturales y humanos relevantes a diferentes escalas y en nuevos contextos, aplicando el pensamiento geográfico, movilizando y revisando críticamente conocimientos previos y nuevos, diagnosticando problemas y oportunidades, y razonando sobre posibles previsiones y soluciones.

### Saberes básicos:

#### B. La sostenibilidad del medio físico de España.

- Diversidad climática de España. Análisis comparativos de distribución y representación de climas. Emergencia climática: cambios en los patrones termopluviométricos; causas, consecuencias y medidas de mitigación y adaptación. Estrategias de interpretación del tiempo y alertas meteorológicas; webs y aplicaciones móviles.
- Biodiversidad, suelos y red hídrica. Características por regiones naturales. Impacto de las actividades humanas y efectos sobre las mismas: pérdida de biodiversidad, de suelos y gestión del agua. Interpretación de imágenes, cartografía y datos. Riesgos generados por las personas.
- Políticas ambientales en España y la Unión Europea: uso de herramientas de diagnóstico. La red de Espacios Naturales Protegidos y la red Natura 2000. El debate sobre los cambios del modelo de desarrollo: el principio de sostenibilidad.

## Economía

### Competencias específicas:

**C.E.5.** Identificar y valorar los retos y desafíos a los que se enfrenta la economía actual analizando el impacto de la globalización económica, la nueva economía y la revolución digital, para proponer iniciativas que fomenten la equidad, la justicia y la sostenibilidad.

### Criterios de evaluación:

**5.1.** Proponer iniciativas que fomenten la equidad, la justicia y la sostenibilidad a partir de la identificación de los retos y desafíos que plantea la economía actual, analizando, con sentido crítico, el impacto que provocan la globalización, la nueva economía y la revolución digital en el bienestar económico y social de los ciudadanos y ciudadanas.

**5.2.** Comprender los retos económicos actuales analizando, de forma crítica y constructiva, el entorno, identificando aquellos elementos que condicionan y transforman la economía y fomentando iniciativas que respondan a las necesidades que plantean estos retos.

### Saberes básicos:

- La nueva economía y la revolución digital. La economía colaborativa. La economía ecológica y la economía circular. El impacto de la revolución digital sobre el empleo y la distribución de la renta. La adaptación de la población activa ante los retos de la revolución digital.
- Democracia y estado del bienestar. El futuro del estado del bienestar y su relación con la democracia. Sostenibilidad de las pensiones. Los flujos migratorios y sus implicaciones socioeconómicas.



## ROL DOCENTE

- ▶ Introduce los escenarios de futuro e involucra a la clase en su construcción colectiva.
- ▶ Plantea un reto de pensamiento complejo y relacional.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación y actitud propositiva hacia nuevos retos.
- ▶ Pensamiento analítico y sistémico.



## GREENCOMP

- ▶ Contextualización de problemas.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE EMERGENCIA CLIMÁTICA.

Tras presentar en qué consiste el diseño de escenarios de futuro, el docente realiza una exposición participada de las principales causas y consecuencias del cambio climático, y las medidas de adaptación y mitigación. Se puede abordar el ODS 13-Acción por el clima.

A partir de los saberes básicos y contando con el apoyo de materiales audiovisuales («Una verdad incómoda» y/o «Antes de que sea tarde»), cada estudiante debe contestar una batería de preguntas que se habrá preparado ad hoc. Su corrección se realizará en grupo en la siguiente sesión.

### FASE 2. EXPLORACIÓN DEL PESO DE LAS VARIABLES Y AGENTES CLAVE.

El grupo se va a dividir en cuatro equipos para trabajar las fases 2 y 3.

En la sesión, cada grupo debe reflexionar sobre cómo las siguientes variables pueden influir de forma positiva o negativa en la evolución de la emergencia climática en un horizonte hasta 2050, e identificar a los agentes clave en dicha evolución ([Anexo1\\_ Hipótesis sobre variables y agentes clave](#)):

- La evolución de fenómenos extremos asociados a la emergencia climática.
- El modelo productivo y de consumo actual en un mundo globalizado.
- La transición del modelo energético.
- El peso de las políticas y decisiones ambientales.

## ROL DOCENTE



- ▶ Introduce elementos de reflexión desde una perspectiva sistémica y de complejidad.
- ▶ Favorece el intercambio de ideas.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Comprensión de las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, presentes y futuras.

## GREENCOMP



- ▶ Pensamiento sistémico y exploratorio.



## ROL DOCENTE

- ▶ Propicia un clima de creatividad para la construcción de escenarios de futuro.
- ▶ Fomenta el intercambio constructivo de ideas.
- ▶ Orienta los diseños, facilita realimentación intermedia a los procesos.
- ▶ Favorece la integración de diferentes conocimientos para desarrollar pensamiento anticipatorio.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación, pensamiento sistémico y anticipatorio.
- ▶ Respeto por las ideas ajenas.
- ▶ Expresión escrita y gráfica para la presentación de las ideas propias a partir de la reflexión.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento sistémico y exploratorio.

## ACTIVIDAD

### FASE 3. ELABORACIÓN DE NARRATIVAS HACIA LOS ESCENARIOS DE FUTURO.

En la sesión 4 se reparten los cuatro escenarios (uno por grupo). Cada grupo debe describir el camino desde la situación actual hacia el escenario de futuro asignado en 2050 según los siguientes ejes:

El eje horizontal representa dos posibilidades de modelos energéticos:

- Modelo energético no renovable: perpetúa la actualidad con un continuo uso de combustibles fósiles hasta su agotamiento y su sustitución por energía nuclear.
- Modelo energético renovable: se realiza una apuesta clara y pronto por energías renovables que permiten una transición ordenada y sin escasez de recursos energéticos.

El eje vertical representa dos posibilidades de evolución del clima:

- Aumento de la temperatura global 1.5-2 °C: se repiten fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, huracanes, sequías, etc., aunque con tiempo suficiente para permitir la adaptación de las poblaciones afectadas a dichos cambios.
- Aumento de la temperatura global más de 2 °C: se repiten frecuentemente fenómenos meteorológicos extremos como olas de calor, huracanes, sequías, etc., que dificultan mucho la adaptación de las poblaciones afectadas por dichos desastres.

Cada grupo debe desarrollar dos productos que describan cada escenario en 2050: un texto narrativo y una composición gráfica (sesiones 4 y 5).

En ambos productos se deben visualizar las características de su escenario respecto a las cinco variables comentadas en la fase 2. Para realizarlo pueden seguir una serie de pautas que ayudan a la inspiración de cada narrativa y visualización de escenarios ([Anexo 2: plantilla de inspiración de narrativas y representación gráfica](#)). Cada grupo comparte ambos resultados (narrativa y composición gráfica) al finalizar la sesión 5 con toda la clase.

#### FASE 4. DESARROLLO DE PROPUESTAS PARA ALCANZAR EL ESCENARIO ÓPTIMO EN CUANTO A MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Se realiza una nueva agrupación en equipos de forma que haya miembros de cada escenario en cada nuevo grupo para trabajar las propuestas a tres escalas: a nivel individual, desde el centro educativo y por otras entidades o personas. Las propuestas serán recogidas en un documento por grupo ([Anexo 3\\_ Resumen de propuestas](#)) que las clasificará según el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) al que contribuyen. También se sintetizarán en notas que serán colocadas en su presentación grupal en un mural en el aula (sesión 6).

Una propuesta que fomenta el trabajo interdisciplinar:

- Preparando la narrativa del escenario: Ámbito de comunicación.

#### Instrumentos de recogida de información:

- Durante: [Cuestionario sobre contenidos teóricos](#) y [Tabla de información sobre la influencia de las variables y agentes clave en la evolución de la emergencia climática](#) (Anexo 1).
- Después: [Narrativa de cada escenario y representación gráfica](#) (Anexo 2) y [Resumen de propuestas por grupo](#) (Anexo 3).

#### Recursos:

**Película documental «Una verdad incómoda» de David Guggenheim (2006)**, realiza un enfoque multidisciplinar de las causas y consecuencias del cambio climático.

**Película documental: «Antes de que sea tarde» de Fisher Stevens (2016)**, plantea un análisis a escala global de la emergencia climática, así como la resistencia a tomar medidas por parte de determinados sectores de la población.

**UN Climate Change** [¿Se ha preguntado alguna vez qué es el Acuerdo de París y cómo funciona?](#) [Archivo de video] (Audiovisual que recoge los principales aspectos del «Acuerdo de París»).

**Ferreras Tomé, J. et al. (2020):** [Unidad temática de Educación Ambiental «Cambia el Clima. ¿cambias tú?»](#) (Guía metodológica para trabajar la emergencia climática desde el Programa de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía).

**Proyecto en-roads.** Sobre proyecciones de procesos que afectan el cambio climático: <https://www.climateinteractive.org/en-roads/>.

#### ROL DOCENTE



- ▶ Orienta el diseño de propuestas innovadoras y viables.
- ▶ Anima a los participantes a ejecutar sus propuestas.

#### ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Planteamiento de propuestas innovadoras y sostenibles a diferentes escalas de actuación.
- ▶ Aproximación a los ODS desde propuestas concretas.

#### GREENCOMP



- ▶ Adaptabilidad.
- ▶ Acción política, colectiva e individual.



## **METODOLOGÍA**

---

APRENDIZAJE  
BASADO  
EN JUEGOS

Se trata de una metodología que utiliza el juego como elemento central para favorecer el aprendizaje y la adquisición de competencias desde propuestas que pueden integrar tanto el juego analógico como el digital.

El juego analógico permite usar elementos preexistentes, como juegos de mesa o actividades lúdicas con objetivos educativos. Los juegos pueden simular o realizarse en entornos reales y la participación ya implica el aprendizaje a partir de las experiencias. En este sentido es importante que exista una conexión clara para el alumnado entre el juego y lo aprendido, de manera que sean conscientes del proceso. Los juegos deben tener unas normas explícitas que pueden haber sido fruto de un acuerdo previo. Así, el estudiantado se implica desde el inicio, decidiendo y negociando qué puede hacer cada jugador y en qué momento.

Los juegos digitales permiten la introducción de los videojuegos, los simuladores o los juegos serios desde una perspectiva educativa. Es importante distinguir la gamificación, ya que a diferencia del Aprendizaje Basado en Juegos,

no utiliza los juegos en sí, sino sus dinámicas. Por ejemplo, si se idea un sistema de asignación de puntos o insignias con el objetivo de aumentar la motivación del estudiantado o el trabajo por secuenciación de niveles, al estilo de los videojuegos.

El rol docente es especialmente importante a la hora de seleccionar el juego en función de los objetivos educativos, guiar al grupo y adaptar el juego y su dificultad a las competencias que el grupo está desarrollando. Si el proceso es demasiado sencillo o previsible puede resultar aburrido. En el caso contrario, si el reto parece inalcanzable, puede favorecer la frustración y el abandono.

Cuando se utiliza el ABJ, la selección de los mismos depende de las competencias que se pretendan trabajar y del juego elegido, por lo que no se pueden definir un procedimiento en sentido estricto.

En ocasiones el juego puede favorecer una competitividad negativa. En este sentido, es conveniente promover procesos que favorezcan el trabajo en grupo para alcanzar los objetivos, basados en éxitos colectivos y no individuales.

## ¿Por qué es una metodología adecuada para trabajar EDS y CM?



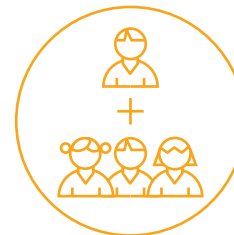
Favorece la **creatividad y el pensamiento estratégico** y exploratorio.



Permite incidir sobre los **aspectos éticos** de las competencias.



Fomenta el **trabajo en equipo** y la **empatía**.



Permite aunar la **iniciativa individual** con la **acción colectiva**.

## Tecnología y sostenibilidad ¿amigos o enemigos?



**Etapas:**

Secundaria Obligatoria.

**Curso:**

Cuarto curso.

**Materia:**

Tecnología.

**Temporalización:**

Las actividades se desarrollan durante un trimestre y las que se presentan aquí pueden complementarse con otras de diversa índole.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Reflexionar de forma crítica y sistémica sobre la sostenibilidad del modelo productivo de la industria tecnológica a través del aprendizaje basado en el juego utilizando como técnica una actividad de simulación.

**Competencias clave:**

CCL, STEM, CD, CD, CPSAA.

## Tecnología

### Competencias específicas:

**C.E.6.** Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.

### Criterios de evaluación:

**6.1.** Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.

**6.3.** Identificar y valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.

### Saberes básicos:

#### D. El entorno como fuente de ideas y oportunidades.

- Sostenibilidad y accesibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y sistemas tecnológicos.
- Comunidades abiertas, voluntariado tecnológico y proyectos de servicio a la comunidad.





## ROL DOCENTE

- ▶ Introduce la propuesta y reparte los personajes.
- ▶ Motiva a los y las estudiantes a través de un reto de pensamiento complejo y relacional: el debate.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Actitud propositiva y empática hacia los diferentes personajes.



## GREENCOMP

- ▶ Asumir la complejidad de la sostenibilidad desde la contextualización de los problemas.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE.

Se anuncia al grupo que se va a realizar un debate ficticio sobre un problema ecosocial:

Existe una propuesta de un importante grupo empresarial para abrir una fábrica de procesadores fuera de España. Sin embargo, existe gran oposición al proyecto. Por ello, se ha convocado una reunión para tomar una decisión al respecto sobre la concesión de permisos para colocar esa nueva fábrica.

Se realiza una **introducción y reparto de personajes** (con una breve descripción) entre el alumnado, haciendo hincapié sobre la posibilidad de colaborar en «grupos de intereses comunes»:

Representantes de la industria tecnológica que quieren asentar su fábrica, ecologistas, políticos: alcalde/sa, concejal/a de medio ambiente, concejal/a de desarrollo industrial, concejal/a de igualdad, sindicalistas, trabajadores/as, representantes de empresa tecnológica sostenible, consumidores/as, habitantes de la ciudad e *influencers*.

### FASE 2. PREPARACIÓN DEL DEBATE.

El proceso comienza con la preparación del posicionamiento de cada personaje.

Actividad 1: Exposición teórica a través de charla dialogada para aclarar términos y los principales **conceptos**. Sesión 1.

- Impactos socio-ambientales del modelo de producción de tecnología: agotamiento de recursos y minerales de sangre, contaminación atmosférica e hídrica, desigualdad social y explotación laboral, huella ecológica/hídrica/carbono, obsolescencia programada y residuos electrónicos.
- Alternativas para lograr un modelo productivo más sostenible: 7Rs, economía circular, procesos de certificación (ecoauditorías y ecoetiquetas), consumo responsable, uso de la tecnología para disminuir la huella ecológica.
- Recomendaciones para realizar un uso y consumo más sostenible de las TIC.

Actividad 2: Lectura de un **texto** y visionado de un **audiovisual** que aportan información para contestar en pequeños grupos un cuestionario (**batería de preguntas**) y elaborar individualmente el **argumentario** con el que defender cada rol asignado. Se busca que compartan dichos argumentos por grupos de interés fomentando el trabajo cooperativo. Sesiones 2 y 3.

## ROL DOCENTE



- ▶ Orienta y facilita el debate a través de preguntas.
- ▶ Facilita saberes básicos necesarios para preparar a cada personaje.
- ▶ Fomenta el trabajo cooperativo entre roles con intereses comunes.
- ▶ Incorpora materiales y recursos diversos.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Pensamiento analítico y sistémico.
- ▶ Expresión escrita y uso adecuado de los conceptos.
- ▶ Comprensión de las relaciones sistémicas de interdependencia y ecodependencia.

## GREENCOMP

- ▶ Asumir la complejidad de la sostenibilidad.



## ROL DOCENTE

- ▶ Orienta el diseño de propuestas innovadoras y viables.
- ▶ Favorece el intercambio constructivo de ideas y su priorización.
- ▶ Anima a los participantes a ejecutar sus propuestas.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Expresión oral de las ideas propias a partir de la reflexión.
- ▶ Defensa de sus propuestas basándose en las ventajas e inconvenientes.
- ▶ Respeto por las ideas ajenas.
- ▶ Proceso colectivo de toma de decisiones.



## GREENCOMP

- ▶ Encarnar valores de sostenibilidad.

## FASE 3. DESARROLLO DEL DEBATE.

En la sesión 4 se realiza el debate. Se solicita a los participantes su implicación en la caracterización de cada personaje (ropa, actitud, expresión, etc.). Antes de comenzar, se establecen los tiempos de intervención, orden, procedimiento de réplica y de toma de decisiones. A continuación:

1. Se inicia una breve ronda de presentación de los personajes y se deben colocar por grupos de interés.
2. Se solicita a los representantes de la empresa tecnológica que presenten su proyecto brevemente, se da turno de palabra para abordar todas las dudas y plantear críticas. Mientras, la persona moderadora va apuntando en la pizarra aspectos positivos y negativos de dicho proyecto.
3. Se otorga una última ronda de síntesis de las posturas y se realiza una primera valoración grupal sobre si se acepta el proyecto de forma consensuada.
4. Si no se logra consenso se pasa a realizar una votación.

## FASE 4. DISEÑO Y PRIORIZACIÓN DE PROPUESTAS.

En la sesión 5 (tras identificar los impactos derivados por el consumo de la tecnología) se presentan los Objetivos de Desarrollo Sostenible profundizando en el ODS 12: Consumo y producción Sostenible. Se plantea una reflexión grupal sobre cómo contribuimos a dichos impactos desde nuestras realidades locales. Se puede realizar [un juego de repaso](#).

A continuación, en grupos pequeños se realiza una lluvia de ideas de como mínimo cinco propuestas en cada equipo que estén dispuestos a hacer para disminuir dichos impactos. Se exponen en el aula y se priorizan entre toda la clase según su viabilidad y el posible compromiso en su ejecución.

Se finaliza el proceso con la realización de un [Kahoot](#) (sobre saberes básicos) y un cuestionario de satisfacción.

## ROL DOCENTE



- ▶ Orienta y facilita el debate a través de preguntas.
- ▶ Facilita saberes básicos necesarios para preparar a cada personaje.
- ▶ Fomenta el trabajo cooperativo entre roles con intereses comunes.
- ▶ Incorpora materiales y recursos diversos.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Planteamiento de propuestas innovadoras y sostenibles, evaluando su viabilidad en el contexto al que van dirigidas.
- ▶ Comprensión de interconexión entre actuaciones locales y globales.

## GREENCOMP



- ▶ Actuar a favor de la sostenibilidad.

Se puede fomentar el trabajo interdisciplinar a través de las siguientes propuestas:

- Lengua Española: Preparar las intervenciones orales del debate (sesión 4).
- Educación en Valores Cívicos y Éticos: Fomentar la capacidad crítica y la reflexión bajo principios éticos sobre grandes problemas ecosociales (sesión 4).
- Economía y Geografía e Historia: Preparar alternativas sostenibles en los procesos industriales como la economía circular (sesión 5).

### **Instrumentos de recogida de información:**

- Durante: [Cuestionario \(batería de preguntas\) y argumentario de la Actividad 2](#), observación sobre la participación en el debate y valoración de la originalidad y viabilidad de las propuestas.
- Después: [Kahoot](#) para evaluar la adquisición de saberes básicos.

### **Recursos:**

[Portal Ecología y Media](#). Publica investigaciones sobre el impacto de las TIC en el entorno.

**Oxfam Intermón.** [Tecnología Solidaria: 20 webs y apps que te ayudan... ¡Y ayudan!](#).

**ONGD Alboan.** [Lo que tu móvil esconde](#). Campaña de la ONG ALBOAN.

**ONGD Alboan.** [Descubre lo que el oro de tu móvil esconde](#).

**ONGD Alboan.** [Preguntas Frecuentes - Tecnología Libre de Conflicto](#).

## **METODOLOGÍA**

---

# CLASE INVERTIDA



El aula invertida es una metodología que combina el trabajo dentro y fuera del tiempo y del espacio del aula. Transfiere las actividades individuales más sencillas, como la lectura, el visionado, la memorización, etc., dejando aquellas que tienen una mayor demanda cognitiva, una interacción o una guía para realizarlas en el aula.

En este proceso, la selección de recursos que se trabajará fuera del aula y el diseño de las actividades a realizar en el aula es fundamental para aportar una secuencia de aprendizajes coherente, atractiva y motivadora. Las situaciones de aprendizaje se diseñan incluyendo el trabajo previo de los y las estudiantes, permitiendo la introducción y combinación con otras metodologías colaborativas y cooperativas.

El aula invertida permite así que se trabaje de manera coordinada con el ABP o el estudio de caso, facilitando que el aula sea el espacio para compartir y poner en común el trabajo pautado que individualmente o en grupo se ha realizado fuera del aula.

Con esta metodología se pretende fomentar la responsabilidad de los estudiantes al situar fuera de la supervisión directa de los docentes, actividades que deben realizarse siguiendo una temporalización determinada.

Es interesante que las actividades a realizar fuera del aula no se entiendan como «deberes», sino más bien como una fase del aprendizaje, de manera que se fomente la posterior participación y cooperación en el aula.

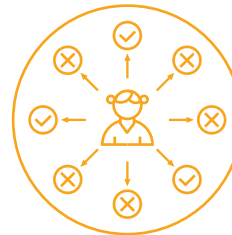
## ¿Por qué es una metodología adecuada para trabajar EDS y CM?



El aprendizaje trasciende el espacio del aula vinculándolo a espacios personales, permitiendo una **mayor autonomía y empoderamiento**.



Favorece la **reflexión personal** y el pensamiento crítico.



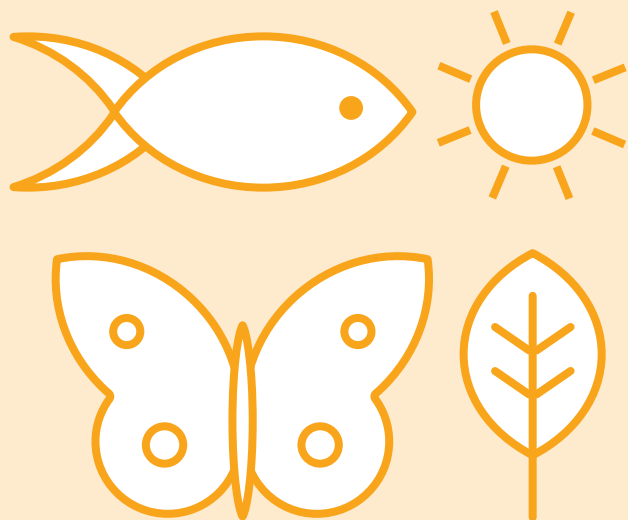
Permite al estudiante **evaluar la información** y los argumentos, así como reflexionar sobre ellos formando su **propia opinión** que puede ser expuesta y compartida en el aula.



**Involucra a las familias** en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes.

## En la biodiversidad está la clave de nuestro futuro

---



**Etapas:**

Secundaria Obligatoria.

**Curso:**

Primer curso.

**Materias:**

Biología y Geología y Geografía e Historia.

**Temporalización:**

Se recomienda desarrollar esta actividad al finalizar el curso.

**Descripción y finalidad de los aprendizajes:**

Analizar la importancia de la biodiversidad y sus impactos desde una perspectiva sistémica para plantear propuestas de intervención desde el reconocimiento de las relaciones de eco e interdependencia.

**Competencias clave:**

STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC.

## Biología y Geología

### Competencias específicas:

**C.E.5.** Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, sean compatibles con un desarrollo sostenible y permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.

### Criterios de evaluación:

**5.1.** Relacionar, con fundamentos científicos, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente, la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida.

**5.2.** Proponer y adoptar hábitos sostenibles, analizando de una manera crítica las actividades propias y ajenas a partir de los propios razonamientos, de los conocimientos adquiridos y de la información disponible.

**5.3.** Proponer y adoptar hábitos saludables, analizando las acciones propias y ajenas con actitud crítica.

### Saberes básicos:

#### B. Geología.

- Rocas y minerales relevantes o del entorno: identificación.

#### D. Seres vivos.

- Los seres vivos: diferenciación y clasificación en los principales reinos.
- Los principales grupos taxonómicos: observación de especies del entorno y clasificación a partir de sus características distintivas.
- Las especies del entorno: estrategias de identificación (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, visu, etc.).

### E. Ecología y sostenibilidad.

- Los ecosistemas del entorno, sus componentes bióticos y abióticos y los tipos de relaciones intraespecíficas e interespecíficas.
- La importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.
- Las funciones de la atmósfera y la hidrosfera y su papel esencial para la vida en la Tierra.
- Las interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera, su papel en la edafogénesis y en el modelado del relieve y su importancia para la vida. Las funciones del suelo.
- Las causas del cambio climático y sus consecuencias sobre los ecosistemas.
- La importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, prevención y gestión de residuos, respeto al medio ambiente, etc.).
- La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: one health (una sola salud).

## Geografía e Historia

### Competencias específicas:

**C.E.4.** Identificar y analizar los elementos del paisaje y su articulación en sistemas complejos naturales, rurales y urbanos, así como su evolución en el tiempo, interpretando las causas de las transformaciones y valorando el grado de equilibrio existente en los distintos ecosistemas, para promover su conservación, mejora y uso sostenible.

### Criterios de evaluación:

**4.1.** Interpretar el entorno desde una perspectiva sistémica e integradora, a través del concepto de paisaje, identificando sus principales elementos y las interrelaciones existentes.

**4.2.** Valorar el grado de sostenibilidad y de equilibrio de los diferentes espacios y desde distintas escalas, y analizar su transformación y degradación a través del tiempo por la acción humana en la explotación de los recursos, su relación con la evolución de la población y las estrategias desarrolladas para su control y dominio y los conflictos que ha provocado.

**4.3.** Argumentar la necesidad de acciones de defensa, protección, conservación y mejora del entorno (natural, rural y urbano) a través de propuestas e iniciativas que reflejen compromisos y conductas en favor de la sostenibilidad y del reparto justo y solidario de los recursos.

### Saberes básicos:

#### A. Retos del mundo actual.

- Ubicación espacial. Elaboración de mapas, esquemas, imágenes y representaciones gráficas.
- Emergencia climática: elementos y factores que condicionan el clima y el impacto de las actividades humanas.
- Biodiversidad. Dinámicas y amenazas de los ecosistemas planetarios. Formas y procesos de modificación de la superficie terrestre. Riqueza y valor del patrimonio natural. La influencia humana en la alteración de los ecosistemas en el pasado y la actualidad. Conservación y mejora del entorno local y global. Objetivos de Desarrollo Sostenible. La visión de los dilemas del mundo actual, punto de partida para el pensamiento crítico y el desarrollo de juicios propios.



## ROL DOCENTE

- ▶ Motiva a los y las estudiantes a convertirse en docentes.
- ▶ Supervisa el trabajo y resuelve dudas.
- ▶ Favorece el intercambio constructivo de ideas y valora las presentaciones.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Participación, pensamiento analítico y sistémico. Respeto por las ideas ajenas.



## GREENCOMP

- ▶ Pensamiento crítico.

## ACTIVIDAD

### FASE 1. PROFUNDIZACIÓN EN CONCEPTOS TEÓRICOS.

Se divide el curso en cinco grupos y cada equipo profundiza en un bloque de contenidos. Para ello, el docente preparará vídeos o buscará audiovisuales (de corta duración: 10-15 min) que los y las estudiantes los visionan previamente en casa sobre:

- [Elementos de los ecosistemas: abióticos y bióticos.](#)
- [Interrelaciones entre elementos.](#)
- Concepto de biodiversidad y *One Health*.
- Servicios que nos ofrecen los ecosistemas e impactos a los que están sometidos. Los ODS como modelo de gestión sostenible.

En la sesión 1 cada equipo trabajará en grupos cooperativos con la técnica 1-2-4: completando [una ficha](#) primero de forma individual, después en parejas y finalmente en grupo.

La información generada en esta tarea por equipos será compartida en la sesión 2 con el resto de la clase. Cada grupo también deberá entregar varias preguntas sobre los contenidos teóricos expuestos para configurar entre todos los y las estudiantes una prueba final de autoevaluación.

### FASE 2. APROXIMACIÓN A LOS ECOSISTEMAS MÁS CERCANOS.

En la sesión 3, se presentan los diferentes tipos de ecosistemas. Se seleccionan de tres a cinco ecosistemas del medio en el que se encuentra el centro, estando entre ellos siempre el ecosistema urbano.

#### ESTUDIO DE CASO.

En la sesión 4, se vuelve a dividir la clase en equipos asignando a cada grupo un tipo de ecosistema del que deberán visionar [un vídeo](#) en casa antes de la salida de campo.

Además, se visitarán varios ecosistemas completando un [cuaderno de campo](#) que caracteriza un ecosistema (identifica los elementos bióticos, abióticos, sus interrelaciones, el concepto de biodiversidad a través de la toma de fotografías, reconocimiento de impactos en el paisaje y servicios ambientales ofrecidos por el ecosistema).

## ROL DOCENTE



- ▶ Planifica y desarrolla una visita al entorno donde se contextualizan los aprendizajes teóricos del aula.
- ▶ Promoción de la naturaleza.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Comprensión de las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión.
- ▶ Análisis de los elementos del entorno y su articulación en sistemas complejos.
- ▶ Interpretación del entorno en clave de sostenibilidad.

## GREENCOMP



- ▶ Apreciación de la sostenibilidad.



## ROL DOCENTE

- ▶ Orienta los diseños, facilita la integración de diferentes conocimientos y saberes.



## ¿QUÉ VALORAMOS?

- ▶ Valoración de la evolución temporal del paisaje.
- ▶ Planteamiento propuestas innovadoras.
- ▶ Valoración del grado de sostenibilidad y de equilibrio de los diferentes espacios.



## GREENCOMP

- ▶ Respaldo a la ecuanimidad.

## FASE 3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ELABORACIÓN DE PROPUESTAS.

A partir de la información recogida en la visita cada equipo realiza:

- Representación gráfica de cada ecosistema, de los servicios que nos ofrece y los impactos a los que se ven sometidos a través de un mural, una infografía digital, un collage o un mapa de relaciones (sesión 5).
- Análisis de la evolución de paisaje comparando las fotografías actuales de los paisajes de los ecosistemas visitados con fotografías antiguas, identificando los elementos bióticos, abióticos, antrópicos e impactos, así como su evolución en el tiempo.

Listado de propuestas para mejorar la calidad ambiental del ecosistema frente a los impactos identificados: ¿qué podemos hacer nosotros? A partir de las posibles propuestas, se realizará una planificación de su ejecución en función de nuestra capacidad y viabilidad de actuación dentro de un modelo de gestión sostenible. Se clasificarán según su contribución a los ODS.

Se puede realizar un juego de repaso (sesión 6).

## FASE 4. COMPARTIR CONOCIMIENTO (CIENCIA CIUDADANA).

Con la clase: exponiendo la representación gráfica y el modelo de gestión sostenible diseñado por cada grupo para cada ecosistema (sesión 7).

- Con la comunidad educativa: solicitando a los y las estudiantes, así como al equipo directivo del centro, que difundan el proyecto en sus perfiles en redes sociales.
- Con la comunidad científica: participando en plataformas de ciencia ciudadana como [Natusfera](#), [Observadores del mar](#), [e-Bird](#) o [Biodiversidad virtual](#).

## ROL DOCENTE



- ▶ Facilita los espacios y formatos adecuados para la difusión interna y externa de las propuestas.
- ▶ Favorece el intercambio constructivo de ideas y valora las presentaciones.

## ¿QUÉ VALORAMOS?



- ▶ Argumentación en torno a la sostenibilidad y presentación de propuestas e iniciativas que reflejen compromisos y conductas en favor de la sostenibilidad y del reparto justo y solidario de los recursos.

## GREENCOMP



- ▶ Actuar a favor de la sostenibilidad.

Se puede fomentar el trabajo interdisciplinar a través de las siguientes propuestas:

- Educación Plástica y Visual: Preparar un proyecto o representación gráfica.
- Lengua Española: Elaborar textos descriptivos sobre la evolución del paisaje, pudiendo involucrar a miembros de las familias que residan durante varias décadas en la localidad (trabajo intergeneracional).
- Lengua Extranjera: Preparar una breve presentación en una lengua extranjera de los resultados del estudio de caso de cada ecosistema.

### **Instrumentos de recogida de información:**

- Durante: [Ficha de toma de apuntes sobre contenidos clave](#) (sesión 1), [Caracterización del ecosistema in situ](#) (sesión 4) y cuestionario de autoevaluación generado de forma cooperativa a partir de las preguntas diseñadas por cada grupo.
- Después: Valoración de las representaciones gráficas, análisis de la evolución del paisaje y listado de propuestas.

### **Recursos:**

**Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente (2019):** [Unidad didáctica: Los servicios de los ecosistemas ¿Sabemos lo que nos ofrece nuestro entorno?](#)

**CEIDA/Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente (2016):** [Materiales de Educación Ambiental](#). (Unidad didáctica sobre biodiversidad elaborada por el Gobierno del País Vasco).

**Instituto Jane Goodall** [Biofichas educativas](#) (Introducidas por un cómic que profundiza en conceptos como biodiversidad, extinciones, redes tróficas, identificación de especies...).

**Junta de Castilla y León.** [Un viaje enredado. Material educativo del proyecto life+ nat es/699: «medwetrivers» \(gestión y seguimiento de zonas húmedas y riberas mediterráneas en la red natura 2000 de Castilla y León\)](#) (Profundiza en los ecosistemas de ribera y humedales para explicar las migraciones de aves).

**Real Jardín Botánico (CSIC) (2015):** [Bichos de tu entorno. Guía de insectos y otros artrópodos](#).

# BIBLIOGRAFÍA

**AEMET (2021):** [Informe sobre el estado del clima en España 2021](#). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

**European Commission, Joint Research Centre (2022):** [GreenComp. El marco europeo de competencias sobre sostenibilidad](#), Publications Office of the European Union.

**Murga-Menoyo, M. A. (2015):** Formar para transformar: Hacia una práctica docente orientada al desarrollo sostenible. Presentación. *Foro de Educación*, 13(19), 13-18.

**Unesco (1975):** [La carta de Belgrado. Un marco general para la educación ambiental](#). Seminario Internacional de Educación Ambiental.

**Unesco (2014):** [Hoja de ruta para la ejecución del Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible](#).

**Unesco (2015):** [Educación para la ciudadanía mundial: temas y objetivos de aprendizaje](#).

**Unesco (2017):** [Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje](#).

**Unesco (2020):** [Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de ruta](#).



