

LIBRILLO CONCEPTUAL DOCENTE



UNIVERSIDAD
DE BURGOS

MUCHO MÁS QUE ABEJAS

LIBRILLO CONCEPTUAL DOCENTE



**UNIVERSIDAD
DE BURGOS**

Esta obra es parte de los trabajos científicos pertenecientes al proyecto Convocatoria «Pruebas de Concepto» 2021: Prototipos Curriculares Integrados e Inclusivos para propuestas STEAM, Referencia PDC2021-121498-I00

- © Coordinación:
Ileana M^a Greca
Esther Sanz de la Cal
- © Textos y diseño de actividades:
Almudena Alonso Centeno
Ileana M^a Greca
Alicia Martínez González
Esther Sanz de la Cal
Eva M^a García Terceño
- © Diseño y maquetación:
Jonatan de Blas Hernández
Laura Rodríguez García
Mario Alaguero Rodríguez
Sofía Sanz Curiel
Samuel Arias Tejedor
Erica Ruiz Bartolomé
Recursos de Envato Elements

© UNIVERSIDAD DE BURGOS

Edita: Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional
UNIVERSIDAD DE BURGOS
Edificio de Administración y Servicios
C/ Don Juan de Austria, 1
09001 BURGOS - ESPAÑA

ISBN: 978-84-18465-64-2 (Obra completa)
978-84-18465-65-9 (Cuaderno docente)
978-84-18465-66-6 (Cuaderno de actividades en español)
978-84-18465-67-3 (Cuaderno de actividades en inglés)
978-84-18465-68-0 (Librillo conceptual docente)

DOI: <https://doi.org/10.36443/9788418465642> (Obra completa)
<https://doi.org/10.36443/9788418465680> (Librillo conceptual docente)

Edición: marzo 2024



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons [Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Breve presentación de los aspectos científicos abordados en la SEA

Abordaje desde las Ciencias Naturales

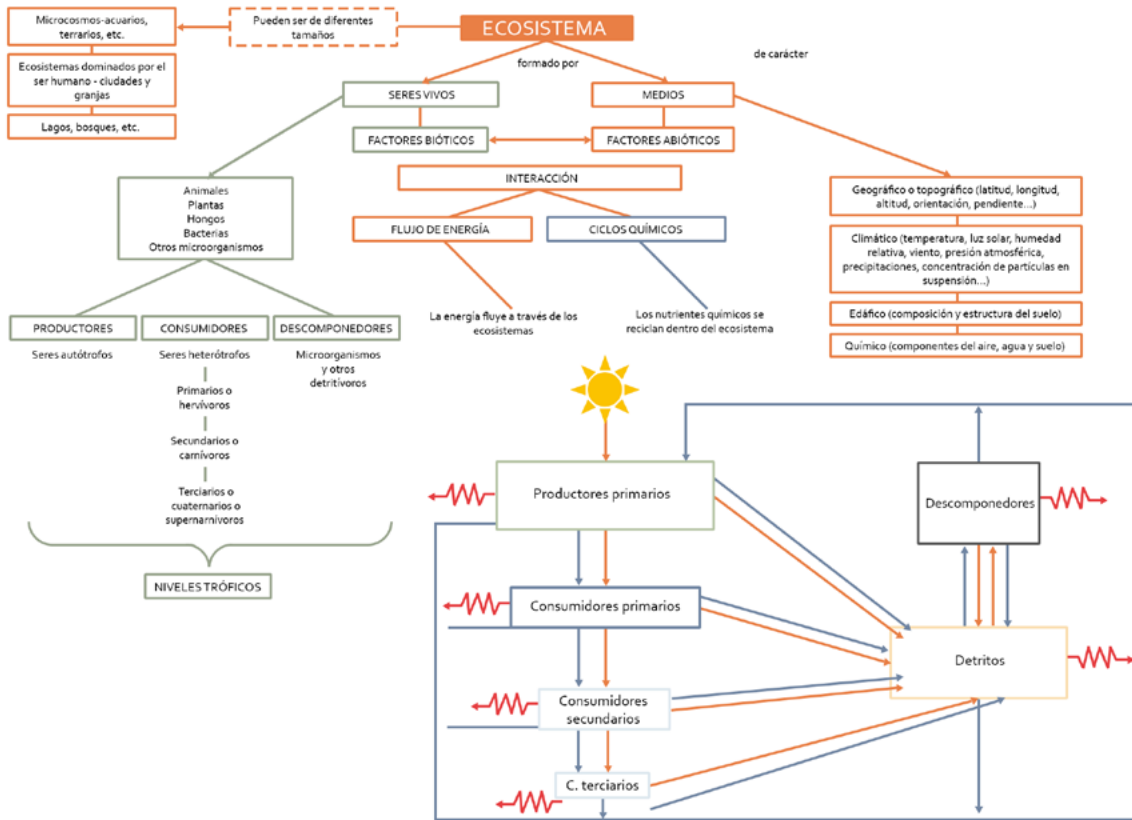
Desde el área de ciencias naturales, las abejas se estudian en relación al ecosistema en el que viven. Un concepto que se aborda a partir de las ideas previas erróneas que el alumnado sostiene y que han sido identificadas en la literatura (Grotzer y Basca, 2003; Putri y Rusyati, 2021):

- El alumnado razona sobre el equilibrio de los ecosistemas en base a los individuos, no a las poblaciones.
- El alumnado tiende a ignorar que todas y cada una de las especies cumplen un papel fundamental en el equilibrio de los ecosistemas y afectan al resto de especies, independientemente del lugar que ocupen en la cadena alimentaria.
- El alumnado no tiene en cuenta los factores abióticos de un ecosistema y el papel e influencia que tienen sobre el resto de factores abióticos y bióticos.
- El alumnado suele tener presente los efectos inmediatos que se producen en los ecosistemas (si hay poca diversidad de flores, las abejas desaparecen), pero obvian los indirectos (si no hay abejas que polinicen, las poblaciones de consumidores primarios disminuyen).

Comprender verdaderamente qué es un ecosistema, es comprender el complejo sistema de interacciones entre los factores bióticos y abióticos que lo componen. En todo ecosistema, independientemente de su tamaño, dichas interacciones se producen en torno a dos procesos: el flujo de energía y los ciclos químicos. En el primer caso, la energía (luminosa) procedente del sol ingresa en el ecosistema donde los seres autótrofos la transforman en energía química. Esta energía es transferida a través de los diferentes niveles tróficos que forman la red alimentaria, y finalmente es liberada en forma de calor.

En el segundo caso, los ciclos químicos se caracterizan por ser ciclos cerrados, es decir, los elementos químicos que fluyen se reciclan continuamente dentro del propio ciclo. Los compuestos inorgánicos (como el carbono y el nitrógeno) que se encuentran en el aire, el agua y el suelo son asimilados y procesados por los productores primarios, quienes los transforman en componentes orgánicos para ser aprovechados por los consumidores (primarios y secundarios). Estos componentes orgánicos vuelven de nuevo como elementos inorgánicos al aire, al agua y al suelo gracias a los procesos metabólicos de las plantas y animales, así como a los procesos de descomposición de desechos orgánicos y organismos muertos realizados por bacterias y hongos.

Ambos, son procesos íntimamente ligados al equilibrio de los ecosistemas, por lo que su alteración, a cualquier nivel, tiene consecuencias en el equilibrio. Si tomamos como ejemplo a las poblaciones de abejas que integran muchos de los ecosistemas terrestres, podemos observar cómo la intervención del ser humano en el medio es la principal responsable de su progresiva desaparición. Las extensas tierras de monocultivo que reducen la diversidad de plantas en los ecosistemas, el abuso de pesticidas que alteran la composición de los suelos y las consecuencias provocadas por el cambio climático son las principales causas de la desaparición de las abejas.



Adaptado del manual Campbell, N.A., & Reece, J. B. (2006). *Biología* (7th ed.) Ed. Médica Panamericana.

Figura 1.- Mapa de conceptual sobre la composición y funcionamiento de un ecosistema

Pero, ¿qué importa si las abejas desaparecen?

La disminución de las poblaciones de abejas en los diferentes ecosistemas de las que forman parte tiene un significativo impacto en el devenir del conjunto del ecosistema. Las abejas son seres (que junto a otros insectos) han coevolucionado con las plantas con flor ya que participan en los procesos de polinización, es decir, en la fecundación de las flores que posteriormente darán lugar a los frutos y a las semillas que sirven de alimento a otros seres vivos, entre ellos, los humanos.



Figura 2.- *El proceso de polinización*

Abordaje desde las Ciencias Sociales

Más allá de la producción de miel, las abejas suponen un elemento de gran importancia para el ecosistema, actuando como principal garante en la reproducción de las plantas. Gracias al proceso de polinización son producidos frutos y semillas. Esta puede ser realizada por el viento, el agua, pero fundamentalmente se realiza a través de polinizadores como las abejas, avispas, mariposas, aves y pequeños mamíferos.

Más allá del impacto que su desaparición pudiera causar en el ecosistema, sus consecuencias humanas serían igualmente desastrosas. La importancia tanto de abejas como de abejorros en el rendimiento agrícola supone la disminución en la capacidad de producir alimentos, ya que la tercera parte de los alimentos consumidos dependen del trabajo de las abejas, polinizando el 85% de los bosques y el 70% de los cultivos agrícolas.

Sin embargo, algunos insectos polinizadores como las abejas están desapareciendo. El fenómeno conocido como disturbio de colapso de la colonia se caracteriza por el abandono de las colmenas. Las abejas no vuelven a sus colmenas y estas se encuentran vacías. Este fenómeno comenzó a manifestarse en Estados Unidos, pero en la actualidad está extendido a Europa y América Latina.

Algunas de las causas de la desaparición de las abejas se deben a la acción del ser humano:

- El uso de insecticidas a base de neonicotinoides (derivados de la nicotina). Esta sustancia produce la desorientación de las abejas, perdiendo la memoria e imposibilitando su vuelta a la colmena, llegando incluso a morir.
- La deforestación, que provoca la desaparición de los bosques como consecuencia de la explotación maderera y la expansión agrícola y pecuaria, lo que supone una pérdida de hábitat para las abejas.

- Calentamiento global con condiciones atmosféricas extremas que van desde fuertes tormentas, olas de calor, inviernos sin nieve, etc. Algunos de estos cambios tienen un origen natural, pero muchos de ellos son el resultado directo de la acción del ser humano, que tiene como resultado el calentamiento de la atmósfera terrestre. Esto dificulta la reproducción de las abejas y por tanto la imposibilidad de polinizar.
- Prácticas de apicultura industrial poco éticas.

También hay causas naturales como parásitos y patógenos que causan enfermedades y que afectan a su sistema nervioso o las plantas y animales invasores.

Portanto, la desaparición de las abejas puede resultar en la pérdida de la biodiversidad, al dificultar la reproducción de muchas especies de plantas, lo que podría dar lugar a la desaparición de algunas frutas y verduras, ya que alimentos como manzanas, melón, café, naranja, soja, limón o zanahoria dependen directamente del proceso que realizan las abejas. Por otro lado, también puede afectar a otros sectores como la producción textil, si se ve comprometida la producción de cultivos directamente relacionados con esta industria, como el algodón.

Asociada a la pérdida de biodiversidad en los cultivos, la concienciación social para encontrar medidas de conservación y mantenimiento de hábitats es cada vez mayor, sin embargo, no parece suficiente para garantizar su perdurabilidad. Desde este punto de vista la conservación y protección de áreas naturales asociadas a los cultivos es esencial, debido a que supone un hábitat importante para los insectos polinizadores. También resulta fundamental su protección frente a plagas y enfermedades.

Algunas de las técnicas más comunes para asegurar la conservación y protección de polinizadores frente a cambios en el entorno son:

- El mantenimiento de una alta diversidad floral de aquellas especies más ricas en polen y néctar, que se extienda más allá de los propios cultivos.
- La introducción de sistemas de manejo agrícola que favorezcan la biodiversidad.
- Desarrollo de herramientas de conservación y gestión de comunidades de abejas en zonas urbanas.

Sin lugar a dudas, la concienciación social supone una herramienta de enorme valor en la conservación de la biodiversidad y en especial de las especies polinizadoras.

CAUSAS DE LA DESAPARICIÓN DE LAS ABEJAS



Figura 3.- Causas de la desaparición de las abejas

La figura 4 integra las ideas centrales de CCNN y CCSS que serán abordadas en esta SEA.

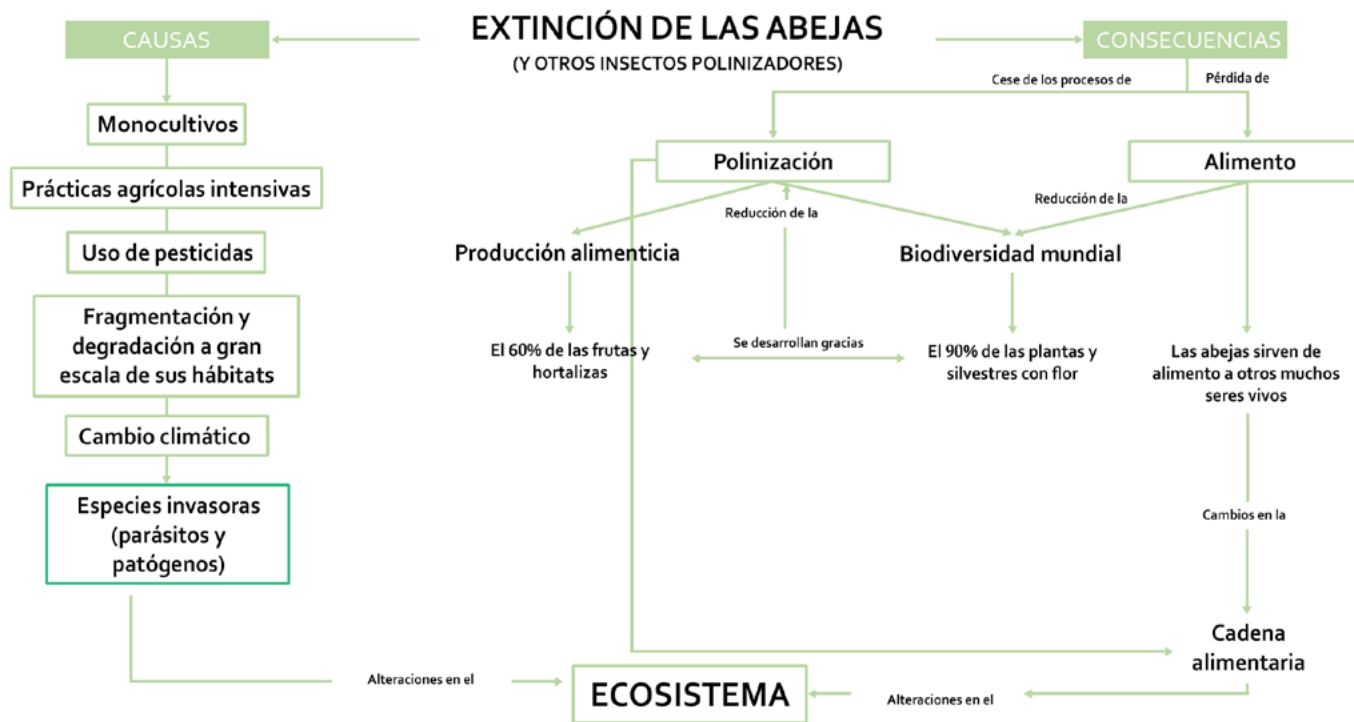


Figura 4.- Mapa conceptual de la Secuencia de Enseñanza-Aprendizaje Integrada



ISBN 978-84-18465-64-2



9 788418 465642



UNIVERSIDAD
DE BURGOS