

# POTENCIAL DIDÁCTICO DEL CONCEPTO “SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS”

Gloria RODRÍGUEZ-LOINAZ

*Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación y Deporte (Magisterio). UPV/EHU.*

gloria.rodriguez@ehu.eus

Igone PALACIOS-AGUNDEZ

*Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación y Deporte (Magisterio). UPV/EHU. Departamento de Biología Vegetal y Ecología. UPV/EHU.*

igone.palacios@ehu.eus

Miren ONAINDIA

*Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV. Departamento de Biología Vegetal y Ecología. UPV/EHU.*

miren.onaindia@ehu.es

**RESUMEN:** El concepto de “servicio de los ecosistemas” presenta una visión antropocéntrica de la naturaleza que muestra a la misma como proveedora de servicios que contribuyen al bienestar humano. Este concepto está alcanzando gran relevancia a nivel científico y político, pero su inclusión en la esfera educativa es muy limitada.

Para analizar el potencial didáctico de este concepto, se realizaron dos jornadas dirigidas a los responsables de las Agendas 21 escolares. En ellas se presentó el concepto de “servicios de los ecosistemas” y el marco conceptual en el cual se enmarca. Finalmente se preguntó a los asistentes sobre su potencial didáctico y las necesidades para su transposición didáctica.

**PALABRAS CLAVE:** Biodiversidad, servicios de los ecosistemas, transposición didáctica, conservación de la naturaleza.

**OBJETIVOS:** El concepto de “servicios de los ecosistemas” ha mostrado su capacidad para facilitar el diálogo entre colectivos con actitudes diferentes respecto a la conservación de la biodiversidad, poniendo de manifiesto los beneficios tanto ambientales, como sociales y económicos de la conservación de la naturaleza.

Este enfoque puede contribuir a cambiar la visión que hasta ahora muchas personas tenían de la biodiversidad y poner de manifiesto la importancia de su conservación más allá de por su valor intrínseco.

El objetivo de este trabajo es analizar el potencial didáctico que tiene este concepto para trabajar con los alumnos de primaria y secundaria el tema de la biodiversidad y la importancia de su protección.

## MARCO TEORICO

La pérdida de biodiversidad es uno de los grandes problemas a los que se enfrenta la humanidad (UN, 1993). Por ello, en las últimas décadas se han adquirido compromisos y emprendido acciones encaminadas a su conservación (UN, 1993; UE, 2011). Entre estas acciones se encuentra la educación ambiental, la cual se presenta como una gran herramienta para promover el cambio de forma de vida necesario para frenar la pérdida de la biodiversidad (González, E., 2002; García y Martínez, 2010; UN, 1993). Sin embargo, la biodiversidad sigue disminuyendo, lo que pone de manifiesto la falta de eficacia de las medidas tomadas.

Uno de los grandes problemas para la conservación de la biodiversidad es que la población no ve la relación existente entre ésta y su calidad de vida. La biodiversidad es percibida a menudo como un conjunto de plantas y animales que se encuentran generalmente en áreas lejanas y con los que no se tiene ninguna vinculación. Esto es en parte debido al tratamiento que se ha dado y se da a la biodiversidad en la educación obligatoria. Estudios epistemológicos previos (Bermúdez et al. 2014, 2015) mostraron como en la mayoría de los libros de texto de ESO y Bachillerato la biodiversidad se presentaba reducida a la idea de un número de especies y asociada a los trópicos. García y Martínez (2010) advierten que los libros de texto tratan la temática de la biodiversidad de manera descontextualizada del ámbito social. Martínez y García (2009) concluyen en su estudio que:

Los libros de texto de biología y geología revelan suficientes deficiencias como para pensar que no contribuyen a dotar al alumnado de una base teórica-práctica útil para fundamentar y orientar una interpretación crítica y la toma de decisiones fundamentadas sobre la problemática de la conservación de la biodiversidad.

Conscientes del problema, en 2001 Naciones Unidas impulsó un proyecto mundial, la Evaluación de los Ecosistemas de Milenio (MA, 2005), cuyo objetivo era hacer visible la relación entre la biodiversidad y el bienestar humano y el efecto que nuestras decisiones tenían en los ecosistemas y, por lo tanto, en nuestra calidad de vida. Esta evaluación estableció un innovador marco conceptual que vinculaba los cambios en los ecosistemas con el bienestar humano a través de los denominados “servicios de los ecosistemas” (SE), entendidos estos como los beneficios que las personas reciben directa o indirectamente del funcionamiento de los ecosistemas (Constanza et al., 1997), como comida, agua limpia, regulación climática, control de inundaciones y de la erosión, belleza escénica y recreo (ver: Onaindia et al., 2015).

Desde entonces, el concepto de SE ha cobrado relevancia mundial tanto a nivel científico (Constanza y Kubiszewski, 2012) como político, ya que ha mostrado su capacidad para facilitar el diálogo entre colectivos con actitudes diferentes respecto a la conservación de la biodiversidad, y ha sido incluido en numerosos documentos oficiales (UE, 2011; BOE, 2015). A pesar de ello la inclusión de este concepto en los libros de texto es muy escasa (Bermúdez et al. 2016). La inclusión de este concepto y esta visión en el currículo escolar es necesaria ya que en la enseñanza de la biodiversidad se debería dotar al alumnado de competencias para fundamentar y orientar la interpretación crítica y la toma de decisiones sobre la conservación (García y Martínez, 2010). Esto les permitirá además, ser capaces de asimilar e interpretar las futuras noticias ambientales.

## METODOLOGÍA

Para evaluar el potencial didáctico del concepto SE se realizaron dos jornadas enmarcadas dentro del proyecto “Evaluación de los servicios de los Ecosistemas de Euskadi” (ver: <http://www.ehu.eus/cdsea/>). Estas jornadas estuvieron dirigidas a los responsables de las Agendas 21 escolares del País Vasco.

La Agenda 21 escolar representa una importante estrategia educativa para la sostenibilidad, la cual es de capital importancia para superar las crisis ambientales, para generar innovación pedagógica y calidad educativa en los centros escolares, así como para desarrollar las competencias básicas del alumnado con el objetivo de formar ciudadano/as responsables y comprometidos.

Este programa está dirigido a la comunidad educativa en su totalidad, siendo el profesorado el encargado de dinamizar del programa y el responsable principal de la adecuación del currículo. Para ello, cuentan con el apoyo de personal no docente (Ingurugelas en el País Vasco) el cual participa en la organización y gestión del programa y da formación al profesorado.

Unos de los objetivos de las Agendas 21 escolares es la innovación del currículo escolar. Aquí juegan un papel muy importante tanto el profesorado como el personal no docente que asesora a dicho profesorado. Por ello, para analizar el potencial didáctico del concepto SE se organizaron dos jornadas dirigidas a estos dos colectivos.

### Jornada con Ingurugelas

La primera jornada se dirigió a los miembros de Ingurugela (Fig. 1) (Tabla 1). Los centros Ingurugela son una red de apoyo al profesorado y a los centros escolares, que coordinan planes y programas de educación ambiental en el sistema educativo no universitario. Entre sus funciones se encuentra la organización y evaluación de las agendas 21 escolares, así como la formación del profesorado en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible y las estrategias didácticas para su enseñanza y aprendizaje.



Fig. 1. Jornada de formación de miembros de Ingurugela.

La jornada se dividió en dos partes:

- 1ª parte: Presentación por parte del equipo del proyecto “Evaluación de los Ecosistemas de Euskadi” del concepto de SE y del marco conceptual en el cual se encuentra enmarcado.
- 2ª parte: Se pidió a los asistentes que respondiesen a las siguientes preguntas de forma individual.
  - Pregunta 1: ¿Crees que el concepto de SE tiene un potencial didáctico?
  - Pregunta 2: ¿Crees que el concepto de SE y su marco conceptual serían fáciles de entender por los alumnos de primaria y secundaria?
  - Pregunta 3: ¿Existe la posibilidad de incluir este concepto de SE en las líneas curriculares?
  - Pregunta 4: ¿Qué clase de materiales didácticos serían necesarios para su transposición didáctica?

Finalmente se pusieron todas las repuestas en común y se debatió sobre las mismas.

## Jornada con coordinadores de Agendas 21 escolares

La segunda jornada estuvo dirigida a los coordinadores de las Agendas 21 escolares de centros de primaria y secundaria de varios municipios del Gran Bilbao (Bizkaia) (Tabla 1).

Tabla 1.  
Descripción de los participantes en el estudio.

Jornada	Nº Asistentes	Descripción asistentes
Ingurugela	15	14 Miembros de Inguruggela 1 Responsable de Formación Medio Ambiental del Gobierno Vasco
Coordinadores Agenda 21 escolar	21	11 Coordinadores en centros de EP 4 Coordinadores en centros de ESO 4 Coordinadores en centros de EP y ESO 1 Coordinador de centro de ESO y Bachiller 1 Miembro de Ingurugela

Las actividades realizadas fueron idénticas a las realizadas con los Ingurugelas.

## RESULTADOS

- Ninguno de los asistentes conocía el concepto de SE previamente a la celebración de las jornadas.
- El concepto de SE y su marco teórico fue rápidamente asimilado por todos los asistentes.

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir del cuestionario.

Pregunta 1: ¿Crees que el concepto de SE tiene un potencial didáctico?

La respuesta unánime fue que sí. Todos los participantes mostraron una actitud positiva hacia esta nueva forma de presentar a la naturaleza ya que consideraron que, aunque presenta una visión muy utilitarista de la misma, ayuda a reforzar los argumentos para la conservación de la biodiversidad.

Pregunta 2: ¿Crees que el concepto de SE y su marco conceptual serían fáciles de entender por los alumnos?

Más del 85% de los participantes en ambas jornadas respondieron que, aunque fácilmente igual no, sí es un concepto que puede ser asimilado por los alumnos de primaria y secundaria (Fig.2).

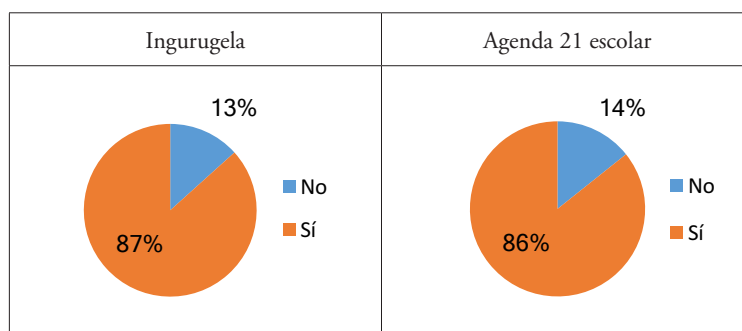


Fig. 2: Porcentaje de participantes que respondieron afirmativa y negativamente a la pregunta 2.

Durante la puesta en común, en ambos talleres, se apuntó que habría que utilizar un lenguaje más asequible que el empleado a nivel científico y que el mismo habría que adaptarlo a las diferentes edades de los alumnos.

Pregunta 3: ¿Existe la posibilidad de incluir este concepto de SE en las líneas curriculares?

La respuesta unánime fue que sí. Se apuntó que este concepto ya estaba incluido en cierta manera ya que, aunque no se hablaba de los SE como tal, ya se trabajaba sobre los beneficios de la biodiversidad, de los bosques, etc.

Pregunta 4: ¿Qué clase de materiales didácticos serían necesarios para su transposición didáctica?

Los materiales más demandados en ambas jornadas fueron materiales audiovisuales como videos, posters, etc (Fig. 3). Sin embargo, mientras que los miembros de Ingurugela opinaban que la transposición didáctica se podría facilitar mediante el desarrollo de casos prácticos a realizar en el entorno del centro, los coordinadores de las Agendas 21 escolares demandaban la creación de una unidad didáctica.

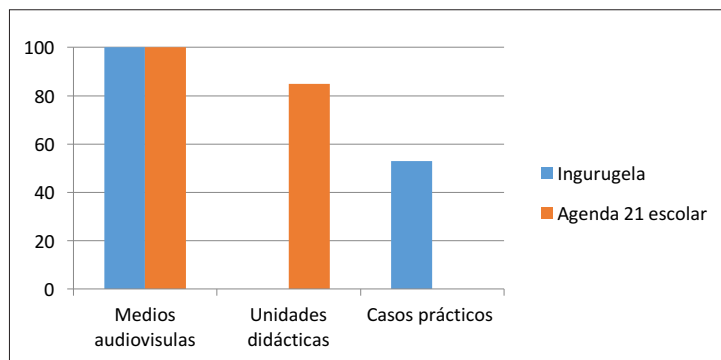


Fig. 3. Porcentaje de participantes en función de los materiales didácticos demandados.

## CONCLUSIONES

El tratamiento que se da a la biodiversidad en la educación obligatoria es en muchas ocasiones muy sesgado, lo que hace que los estudiantes no vean la relación existente entre la conservación de la misma y la mejora de su calidad de vida (ERIC Digest, 1998). Por otro lado, promueve su inactividad ya que los estudiantes tienen la sensación de no poder hacer nada significativo por la conservación de la biodiversidad (Martínez y García, 2009). El concepto de SE y su marco teórico ayudaría a hacer ver a los estudiantes los efectos de sus acciones en los ecosistemas y en su calidad de vida, permitiéndoles desarrollar competencias para realizar una interpretación crítica de las políticas de conservación y orientarles en su toma de decisiones.

Este concepto y su marco teórico relaciona directamente la conservación de la biodiversidad con la economía, la política y el bienestar social, lo que permite tratar la conservación de la biodiversidad no solo desde las ciencias experimentales, sino también desde otras áreas curriculares, como la economía, la filosofía o la historia (García y Martínez, 2010). Para que esto sea posible, es necesaria la alfabetización científica del profesorado. Sin embargo, recomendaciones recientes para la alfabetización didáctica en biodiversidad (García y Martínez, 2010), no incluyen el concepto de SE. Los resultados de este trabajo han mostrado que incluso los encargados de la actualización del currículo sobre la biodiversidad no conocen la nueva visión para promover su conservación que está cobrando relevancia a

nivel mundial. Esto está dando lugar al “envejecimiento biológico” del saber, en términos de transposición didáctica (Chevallard, 1991). En un estudio epistemológico sobre el tratamiento de los bienes y servicios que aporta la biodiversidad en manuales de educación secundaria Bermúdez et al. (2016) señaló que únicamente el 10% de los manuales trataban este concepto y que los servicios mencionados eran muy limitados. A pesar de ello, su aparición es un indicador del comienzo de la alfabetización didáctica en la materia.

Con el objetivo de promover la alfabetización didáctica del profesorado de la CAPV y facilitar la transposición didáctica del concepto de SE se están llevando a cabo diferentes acciones como resultado de los talleres aquí descritos. Fruto de la colaboración entre los investigadores del proyecto “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi” y los miembros de Ingurugela, se ha elaborado un número de la revista “Ihitz” dirigida al profesorado sobre los SE, el cual incluye actividades y materiales para trabajar los SE en los diferentes ciclos. Por otro lado, se han realizado dos videos sobre la temática y se ha organizado un curso on-line enmarcado dentro de las acciones de formación del profesorado.

El trabajo aquí presentado es un claro ejemplo del trabajo colaborativo entre científicos y educadores que Bermúdez et al. (2016) señalan como necesario y urgente para considerar el concepto de SE como objeto de enseñanza.

## BIBLIOGRAFÍA

- BERMUDEZ, G.M.A., DE LONGHI, A.L., DIAZ, S. y GAVIDIA, V. (2014). La transposicion del concepto de diversidad biologica. Un estudio sobre los libros de texto de la educacion secundaria espanola. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 285-302.
- BERMUDEZ, G.M.A., DE LONGHI, A.L. y GAVIDIA, V. (2015). La ensenanza monumentalista y utilitarista de las causas de la biodiversidad y de las estrategias para su conservacion. Un estudio sobre la transposicion didactica de los manuales de la Educacion Secundaria espanola. *Ciência & Educação (Bauru)*, 21(3), 17-34.
- (2016). El tratamiento de los bienes y servicios que aporta la biodiversidad en manuales de la educación secundaria española: un estudio epistemológico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (3), 527-543.
- BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO. 2015. Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- CHEVALLARD, Y. (1991). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R.V., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P. y VAN DEN BELT, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260.
- COSTANZA, R. y KUBISZEWSKI, I. (2012). The authorship structure of “ecosystem services” as a transdisciplinary field of scholarship. *Ecosystem Services*, 1(1), 16–25.
- ERIC Digest. (1998). Teaching about biodiversity. En la red: <[www.eric.ed.gov/](http://www.eric.ed.gov/)>.
- GARCÍA GÓMEZ, J. y MARTÍNEZ BERNAT, F.J. (2010). Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (2), 175-184.
- GONZALEZ, E. (2002). Educación ambiental para la biodiversidad: reflexiones sobre conceptos y prácticas. *Tópicos en Educación Ambiental*, 4(11), 76-85.
- MARTINEZ, F.J.B. y GARCIA, J.G. (2009). Analisis del tratamiento didactico de la biodiversidad en los libros de texto de Biología y Geología en Secundaria. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 23, 109-122.

- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MA) (2005) Ecosystems and human wellbeing: a synthesis report. Island Press, Washington, DC
- ONAINDIA, M., MADARIAGA, I., PALACIOS, I., ARANA, X. 2015. Nature and Human Well-Being in Biscay. Ecosystem Services Assessment; research applied to management. University of the Basque Country (UPV/EHU). Leioa, Spain.
- UNITED NATIONS (1993). Convenio sobre la diversidad biológica.
- UNIÓN EUROPEA (2011). Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad hasta 2020

