



## LOS CONCEPTOS DE POBLACIÓN Y ESPECIE EN LOS LIBROS DE TEXTO DE SECUNDARIA

**JIMÉNEZ TEJADA, M. (1); GONZÁLEZ GARCÍA, F. (2) y HÓDAR, J. (3)**

(1) Didáctica de las Ciencias Experimentales. Granada [pjtejada@ugr.es](mailto:pjtejada@ugr.es)

(2) Granada. [pagoga@ugr.es](mailto:pagoga@ugr.es)

(3) Granada. [jhodar@ugr.es](mailto:jhodar@ugr.es)

---

### Resumen

Los conceptos de población y especie son algunos de los más básicos para la enseñanza y aprendizaje de la biología. Ambos permiten ofrecer una visión integrada de la biología al estar estrechamente relacionados con la taxonomía, la genética, la ecología y, por supuesto, la evolución. Diversos estudios muestran que el alumnado confunde estos y otros conceptos, como ecosistema o comunidad. Otras investigaciones indican la presencia del pensamiento tipológico en alumnos de diversas edades. Por todo ello hemos analizado cómo se presentan ambos conceptos en los libros de texto de secundaria y si se incluyen en los temas curriculares relacionados. El uso del libro de texto como recurso principal en la enseñanza formal no universitaria da un valor añadido a esta investigación, que ha puesto de manifiesto las carencias presentes en algunos de ellos.

---

### OBJETIVOS:

Con frecuencia tanto los textos como el profesorado contribuyen a dar una visión atomizada de las ciencias, quizá al “contagiarse” del alto grado de especialización imperante en el mundo laboral y en el campo de la investigación. De esta manera se pierde cada vez más la visión de conjunto que, al menos, en la enseñanza formal no universitaria debería mantenerse. Nuestros objetivos con esta investigación son:

- Conocer si se definen los conceptos de población y especie en los temas relacionados con ellos; si es así, ayudarán a vertebrar gran parte de las ramas de la biología.
- Averiguar la forma en que se definen ambos términos, pues incluir o no cierta información puede ayudar a su aprendizaje o, por el contrario, contribuir a generar o afianzar concepciones alternativas.

### MARCO TEÓRICO

Los libros de texto son utilizados ampliamente por el profesorado, al recopilar suficiente información y hacer

una propuesta didáctica que puede ponerse en práctica con cierta facilidad. Su uso como primera fuente de información en las clases está ampliamente extendido en muchos países (Harms y Yager, 1981; Exline, 1984, etc.). Pero además son usados también fuera del aula, por lo que un texto cuyos contenidos estén bien secuenciados y que emplean un lenguaje adecuado puede ofrecer una buena oportunidad de enseñanza y aprendizaje.

La relación de los conceptos de población y especie con diversas ramas de la biología la han indicado varios autores (Berryman, 2002; Mayr, 2006; Schaefer, 2006). La presencia de sus definiciones en los temas asociados con ellas puede ofrecer la oportunidad de dar una visión integrada de la biología.

## DESARROLLO DEL TEMA

Para nuestro estudio hemos revisado 31 libros de texto de 1º, 2º y 4º de E.S.O. de varias editoriales, con edición entre 1995 y 2004. Las variaciones en el currículum oficial durante ese período se consultaron en los Reales Decretos correspondientes a las enseñanzas mínimas de la E.S.O. Se apreció que no hubo cambios para los bloques que debíamos analizar. Los bloques relacionados con los conceptos de población y especie y los cursos donde se trabajan son los siguientes:

- Taxonomía: 1º E.S.O.
- Genética: 4º E.S.O.
- Evolución: 4º E.S.O.
- Ecología: 1º, 2º y 4º E.S.O.

El término población es básico en la ecología, ya que en un ecosistema no sólo se necesita conocer la presencia o ausencia de las especies, (por lo que también conecta con este término), sino también su abundancia y los cambios que suceden en el espacio y en el tiempo (Berryman, 2002), lo que requiere del estudio de las poblaciones. El currículum oficial establece esta conexión, ya que en 2º E.S.O. conceptos como biosfera, ecosfera o ecosistema necesitan para su definición la comprensión de los dos términos, y en 4º E.S.O. se especifica el conocimiento de ambos conceptos. Sin embargo, ambos se definen en los textos menos de lo deseable.

La asociación entre taxonomía, población y especie viene determinada por la existencia de una categoría natural, la especie, y por una clasificación que se basa en las relaciones evolutivas entre grupos taxonómicos. Recordemos que la unidad básica de la evolución son las poblaciones, y por ello sería conveniente explicar la taxonomía desde un enfoque evolutivo. Así pues deberían aparecer y definirse tanto población como especie. Sin embargo, el concepto de población no se define en ninguno de los libros de 1º y el de especie falta en algunos.

La genética y la población están relacionadas con la evolución porque los cambios evolutivos llevan consigo cambios en las frecuencias génicas de las poblaciones, pudiendo ser estas diferentes de unas poblaciones a otras de la misma especie. Pero de nuevo el término población, aunque se define en pocos libros en la parte de evolución, no se define en la parte de genética. La especie aparece definida en pocos libros en la parte de genética, mientras que es más frecuente su definición en los temas dedicados a evolución pero no en todos.

Respecto a qué definiciones de población y de especie son las más adecuadas, no pretendemos dar una ideal, pues es una cuestión muy controvertida y debatida (Berryman, 2002; Pigliucci, 2003; Mayr, 2006; Schaefer, 2006), pero sí analizar qué aspectos están presentes en las definiciones de los textos que utilizan nuestros alumnos y profesores, y cuáles son sus ventajas y/o inconvenientes.

De la definición de población se ha investigado la presencia de los aspectos espacial y temporal; y la mención de que los individuos pertenecen a la misma especie. Esto último es obligado, como así ocurre en las definiciones de todos los niveles educativos analizadas, pues es frecuente que los alumnos confundan los términos individuo, población, comunidad y especie (Develay y Ginsburger-Vogel, 1986). Pero se corre el riesgo de confusión entre especie y población si no se incluyen los aspectos espacial y temporal, pudiendo este último aportar una visión dinámica de la especie a lo largo del tiempo, que permitiría enlazar los dos conceptos con la evolución. Sin embargo, algunos libros no mencionan ninguno de estos aspectos, y en el resto es más frecuente la presencia del aspecto espacial que la del temporal.

Para la definición de especie se ha analizado la presencia de semejanzas morfológicas, de interfecundidad, y de descendencia fértil en las definiciones. Mencionar en la definición de especie que se trata de organismos con semejanzas morfológicas no es lo más adecuado, pues contribuye a reforzar el concepto tipológico de especie tan arraigado entre los alumnos; sin embargo, no es rara la presencia de este aspecto en las definiciones de todos los niveles, llegando a ser en algunos casos muy frecuente. Así, en 1º E.S.O., el 77,8% de las definiciones lo incluyen. Si este aspecto se incluyera, el profesorado debería comentar las excepciones que hay a estas semejanzas morfológicas en ambos sentidos, es decir, organismos muy parecidos entre sí pero de diferente especie, o individuos de la misma especie que muestran diferencias morfológicas. En definitiva, éste no puede ser el único criterio para determinar si dos organismos son de la misma especie.

La necesidad de interfecundidad entre dos individuos de la misma especie debe incluirse en la definición de especie, para acercarnos al Concepto Biológico de Especie. Sin embargo, habría que aclarar que puede ser real o potencial, pues hay casos en la naturaleza en los que, aunque no hay entrecruzamientos, sí que puede haber flujo genético. La presencia de descendencia fértil en la definición podría servir para indicar que no sólo el hecho físico del entrecruzamiento es exclusivo para determinar que dos organismos sean de la misma especie. Estos dos aspectos aparecen especificados en todas las definiciones de 4º E.S.O., pero faltan en varios textos de 1º E.S.O.

## CONCLUSIONES

Dado que el uso de los libros de texto está ampliamente extendido, una forma de mejorar la enseñanza de los conceptos de población y especie, y con ellos la de la biología, es a través de los textos. Sin embargo, la visión que se muestra desde los libros es en algunos casos desoladora, hasta el punto de no seguir las directrices de los Reales Decretos. No se trata de repetir todo en todos los temas, sino de ofrecer una visión más integradora de la biología precisamente a través de estos dos conceptos. Una posibilidad interesante sería incluir al inicio de los bloques relacionados con estos términos un mapa conceptual en el que se conectaran todos los bloques mediante ambos conceptos. Esta propuesta daría pie a que el profesorado expusiera las conexiones que se pueden establecer entre las distintas ramas que configuran a la biología.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berryman, A. A. (2002). Population: a central concept for ecology? *Oikos* 97, pp. 439-442.
- Develay, M. y Ginsburger, V. (1986). Population. *Aster* 3, pp. 19-71.
- Exline, J. D. (1984). National survey: science textbook adoption process. *The Science Teacher*, 51 (1), pp. 92-93.
- Harms N. C. y Yager R. E. (1981). What research says to the science teacher, vol 3. Washington DC.: National Science Teachers Association.
- Mayr, E. (2006). Por qué es única la biología. Buenos Aires. Katz.
- Pigliucci, M. (2003). Species as family resemblance concepts: the (dis-)solution of the species problem? *BioEssays* 25, pp. 596-602
- Real Decreto 3473/2000 publicado en el BOE del 16 Enero 2001.
- Real Decreto 1007/1991 publicado en el BOE del 26 Junio 1991.
- Schaefer, J. A. (2006). Towards maturation of the population concept. *Oikos* 112, pp. 236-240.

## CITACIÓN

JIMÉNEZ, M.; GONZÁLEZ, F. y HÓDAR, J. (2009). Los conceptos de población y especie en los libros de texto de secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 743-745

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-743-745.pdf>