

## **“PROPUESTA DE ACTIVIDADES DE AULA SOBRE EVOLUCIÓN: OTROS PRISMAS Y CONTEXTOS”**

**DOMÈNECH GIRBAU, M. (1) y LOPE PASTOR, S. (2)**

(1) CESIRE CDEC(Centre de Documentació i Experimentació en Ciències). [mdomen11@xtec.cat](mailto:mdomen11@xtec.cat)

(2) CESIRE CDEC(Centre de Documentació i Experimentació en Ciències) Departament d'Educació. Generalitat. [slope@xtec.cat](mailto:slope@xtec.cat)

---

### Resumen

En un momento de cambio curricular y coincidiendo con el 150 aniversario del “Origen de las Especies” creemos oportuno presentar un conjunto de recursos didácticos que podrían ayudar al profesorado a tratar uno de los modelos científicos clave bajo un prisma competencial. Se analizarán algunas actividades de aula de acuerdo con unos indicadores de riqueza competencial. ¿Son actividades que tienen por objetivo responder a preguntas, resolver problemas reales cercanos al estudiante?, ¿ayudan a relacionar conocimientos diversos?, ¿promueven la aplicación de los conocimientos a nuevos contextos?, ¿ayudan a reconocer preguntas que pueden ser investigadas científicamente?, ¿permiten identificar los procesos de una investigación científica?, ¿promueven argumentar a favor o en contra de una conclusión en base a evidencias?

---

### OBJETIVOS

**Mostrar una propuesta didáctica sobre evolución a partir de actividades de aula centrados en la argumentación, la naturaleza de la ciencia y la aplicación a nuevos contextos del modelo evolutivo.**

**Analizar las características que se han tenido en cuenta en su diseño y en su gestión, así como los aspectos competenciales que pueden promover.**

**Identificar los contextos y niveles educativos más apropiados para aplicar dichos recursos.**

## **MARCO TEÓRICO**

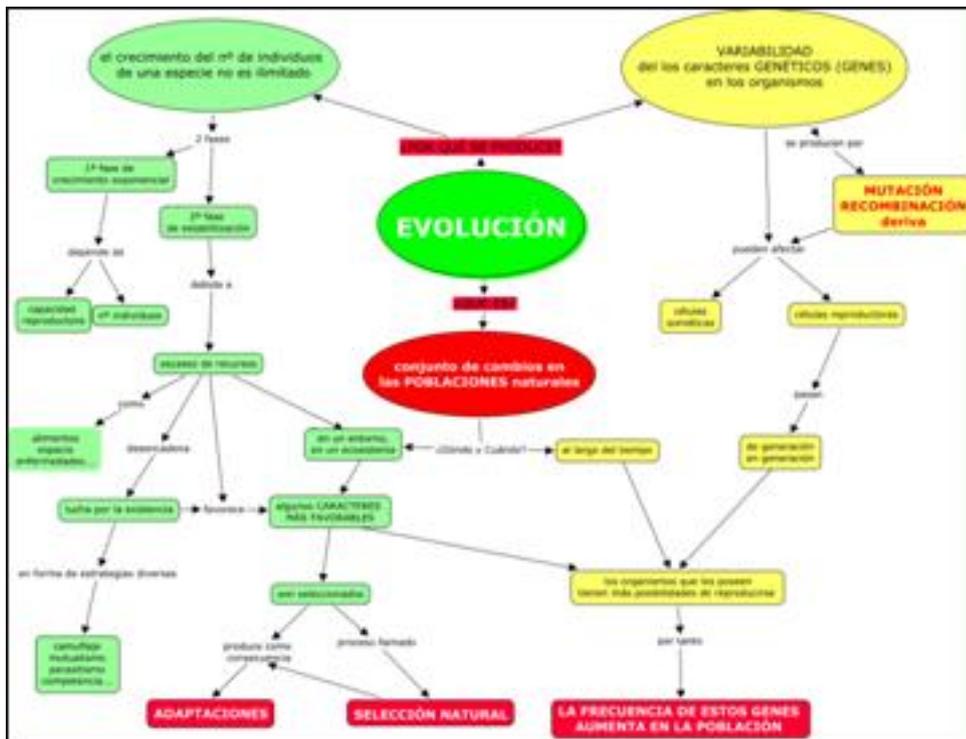
**Las competencias básicas comportan una forma diferente de aprender. No significa únicamente el dominio de un conocimiento, sino sobre todo la capacidad de aplicarlo de manera práctica y transversal. Lo que interesa no es que los estudiantes aprendan muchas cosas, no es que tengan muchísima información, sino que “sepan leer las necesidades que tienen los contextos de realidad y puedan en cada momento escoger los conocimientos que necesitan para poder generar esquemas que los ayuden a interpretarla; que puedan dialogar de verdad y con profundidad con aquella realidad”. *Desenvolupament del currículum per competències*. Joan Mateo (2006)**

**Para ayudar a que nuestros estudiantes sean competentes debemos diseñar actividades que faciliten este proceso. En primer lugar será importante escoger contextos de aprendizaje adecuados a través de los cuales se pueda ayudar al alumnado en la construcción de algún modelo científico significativo. En el caso de la evolución biológica, el contexto histórico, suele ser el más utilizado por el profesorado en el aula. No es de extrañar, por otra parte que así sea, ya que es este contexto, el histórico, el que permite ir desgranando de forma consecutiva todas las teorías acerca de los “mecanismos” de evolución. Desde los filósofos de la antigüedad hasta los científicos actuales, se suele pedir al estudiante que identifique acuerdos y desacuerdos de ideas entre los principales defensores de las mismas. La contextualización histórica como estrategia didáctica, permite mostrar cómo y porqué surgen las ideas y teorías científicas, frente a la visión aproblemática que suele presidir la enseñanza de las ciencias la mayoría de veces, y por lo tanto debería facilitar la manera de abordar el tema por parte del profesorado así como acompañar al alumno en la construcción del modelo científico subyacente. Sin embargo, el resultado es que el aprendizaje que hacen nuestros estudiantes sobre evolución no es significativo y muy a menudo, cuando leemos sus explicaciones (e incluso libros de texto), observamos interpretaciones poco coherentes con el modelo. (Doménech, 1997)**

**Creemos que esto sucede porque se utiliza el modelo, la teoría, de forma declarativa (J. Aleixandre, MP; 2002), como un conocimiento desvinculado de otros saberes, lo cual no favorece la visión global y compleja del modelo evolutivo. El problema se pone en evidencia cuando la tarea que se le pide al alumnado consiste en transferir el conocimiento a nuevas situaciones, a nuevos contextos. Nos referimos a las explicaciones que dan los alumnos ante preguntas relacionadas con la salud, o con estrategias evolutivas de supervivencia en ecosistemas diversos (Cordero, A; 2003). Por ejemplo ¿Cómo explicarías que los insecticidas que se usaban hasta ahora ya no surtan efecto en la desparasitación de piojos? ¿Los antibióticos “crean” resistencias? ¿Cómo se explica que existan especies de topos ciegos? ¿Cómo explicarías que los pingüinos antárticos sean más grandes que las formas de latitudes superiores?**

**Recordando nuevamente la frase de Dobzansky, “nada tiene sentido en biología si no es bajo el**

prisma de la evolución”, habría que reflexionar acerca de algunos “prismas” típicos de los textos escolares en algunos campos, como por ejemplo cuando se habla de las relaciones ínterespecíficas que se establecen entre los seres vivos de cualquier ecosistema, o bien las relaciones entre biotopo y biocenosis. ¿Qué sentido tiene estudiar estos aspectos de los ecosistemas solamente en el contexto de un tema de “ecología” sin reflexionar ahí la relación entre ellas y la selección natural? (la lucha por la existencia). ¿Como se puede entender si no es en términos de éxito reproductivo y selección natural la existencia de formas y tamaños de hojas de árboles “diferentes” en bosques de climas distintos?



Nuestra propuesta (esquema 1) responde a esa necesidad de conectar la evolución con otros contextos y disciplinas, para lo cual creemos que el diseño de actividades con una mirada competencial puede ser el más apropiado para conseguir nuestro objetivo.

## METODOLOGIA

Nuestra propuesta se basa en el trabajo a partir de actividades de aula cuyos objetivos principales son: la argumentación, la naturaleza de la ciencia y la aplicación a nuevos contextos del modelo

evolutivo. Esta manera de trabajar supone un cambio en la forma de gestionar el aula, además de un cambio en la aplicación del propio modelo científico, o sea un cambio didáctico y metodológico que deberá tenerse en cuenta en la implementación de la propuesta por parte del profesorado.

Por lo tanto, creemos necesaria una acción formativa que acompañe la propuesta, orientada a:

- » Favorecer una visión menos dogmática de la evolución, en lugar de un modelo de ciencia informativa desvinculada de cualquier aspecto emocional, social y problemático
- » Considerar las etapas de construcción del modelo, que se comunica y debate a través del lenguaje para tomar conciencia de que es lo que enseñamos y cuál es la mejor manera de enseñarlo y para relacionarlo con la construcción del conocimiento científico de los alumnos.
- » Contemplar las competencias científicas presentes en el currículum, teniendo en cuenta que aprender no significa únicamente el dominio de un conocimiento, sino sobre todo la capacidad de aplicarlo de manera práctica y transversal
- » Revisar aquellos aspectos implícitos del currículo que tienen como base contenidos de evolución (el modelo de ser vivo, su clasificación, relaciones biotopo biocenosis ecosistemas...)

La acción formativa se realizará a dos niveles: A través de los grupos de trabajo del CDEC se reflexionará conjuntamente sobre estos recursos y su utilización con el objetivo de autorregulación y evaluación de aquellos. Por otra parte, se presentará la propuesta en ámbitos diferentes (jornadas, cursos y seminarios) como actividad formativa. Analizaremos aquellos aspectos de las actividades que pueden favorecer el desarrollo de competencias: ¿son actividades que tienen por objetivo responder a una pregunta?, ¿la pregunta se refiere a un contexto cotidiano?, ¿ayudan a relacionar conocimientos diversos dentro de la misma materia o con otras disciplinas?, ¿promueven la aplicación de los conocimientos adquiridos a nuevas situaciones y contextos?. En cuanto a la gestión de las actividades en el aula, ¿fomentan la autonomía de los alumnos y alumnas?, ¿se interviene con preguntas más que con explicaciones?, ¿se pone en juego el esfuerzo individual, al tiempo que se promueve el trabajo en grupo que lleva a hablar, debatir, argumentar, consensuar?, ¿implica razonar sobre lo que se ha hecho y justificar los resultados?, ¿se avanza en la precisión del lenguaje científico?

## CONCLUSIONES

Creemos que con esta propuesta se favorece una visión global y más compleja del modelo evolutivo. Así:

- » Enseñar evolución haciendo explícitos aspectos sobre la naturaleza de la ciencia como la argumentación permite al alumnado reflexionar sobre como se construye el conocimiento científico, sus etapas y controversias.

» La aplicación de contenidos de evolución a nuevas situaciones y contextos favorece la autorregulación de los aprendizajes por parte del alumnado a la vez que contribuye a la apropiación de un modelo de evolución más robusto

Creemos que esta propuesta refleja que es posible un tratamiento diferente de la evolución que favorezca a que los estudiantes puedan ser más competentes.

#### Referencias bibliográficas:

o Cordero Rivera, A. (2003). *Trends in the evolution of Ecology: "Spain is different"*. *Web Ecology*, 4: 14-21.

o Domènech Girbau, M. (1997) *Orientacions metodològiques per a l'ensenyament-aprenentatge de l'evolució biològica: interrelació entre els aspectes conceptuals i els lingüístics*

<http://www.xtec.es/sgfp/llicencies/199798/memories/402m.pdf>

o Jiménez Aleixandre, M<sup>a</sup> Pilar (2002). *Aplicar la idea de cambio biológico: ¿por qué hemos perdido olfato?* *Alambique*. Didáctica de las Ciencias Experimentales. n. 32. abril 2002

o Mateo, J. (2006) *Desenvolupament del currículum per competències*. Jornada de treball sobre currículum, competències i transversalitat. Casa del Mar. Valencia.

o Sanmartí, N. (coord.) "Aprender ciencias tot aprenent a escriure ciencia" (Premi Rosa Sensat 2002) ISBN: 84-297-5323-0, 1-234 Barcelona: Edicions 62.

## CITACIÓN

DOMÈNECH, M. y LOPE, S. (2009). "propuesta de actividades de aula sobre evolución: otros prismas y contextos". *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1148-1153  
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1148-1153.pdf>