

IDEAS ALTERNATIVAS DE UN GRUPO DE ESTUDIANTES PARA MAESTRO SOBRE LA SUCESIÓN ECOLÓGICA

David Núñez Acosta, Emilio Costillo Borrego, Ana Belén Borrache Ro Cortes, J. Juanez Cubero
Universidad de Extremadura

RESUMEN: La sucesión ecológica, dada su complejidad, es uno de los conceptos que más ideas alternativas pueden llegar a generar tanto en discentes como en docentes. Dentro de este trabajo nos centramos en las ideas que sobre este concepto tienen los futuros maestros, dado que ellos pueden llegar a transmitirlas mediante sus explicaciones. Durante la investigación, hemos visto que los profesores en formación encuentran más fácil predecir los cambios en los ecosistemas a corto plazo, que a largo plazo. También se han registrado ideas alternativas relacionadas con la evolución y la generación espontánea.

PALABRAS CLAVE: Ideas alternativas, sucesión ecológica, enseñanza-aprendizaje de la Biología, profesores en formación, educación ambiental.

INTRODUCCIÓN (OBJETIVO)

En la educación ambiental:

[...] Se contraponen dos clases de cultura en los alumnos: la superficial, difundida por los medios de comunicación, y la escolar, dentro de los programas disciplinares racionales, pero sin ninguna relación con la realidad (UNESCO, 1993).

Esta situación hace que a la hora de recoger los resultados de la enseñanza, éstos no sean satisfactorios, estando en la mayoría de los casos envueltos en un ambiente de confusión:

... Que tiene como primera consecuencia poner en duda la propia entidad científica y epistemológica de las Didácticas Específicas (Pozo, 1993).

Esta confusión o mal aprendizaje de conceptos, viene dada por su complejidad, máxime tratándose de enseñanzas a nivel básico, y por ello, es importante descubrir de dónde proceden los errores que interfieren en estos aprendizajes.

Dentro de la legislación educativa, son numerosas las referencias que existen al medio ambiente, sus elementos y problemas. Ésta dota de una gran importancia a la enseñanza de estos conceptos por parte del personal docente, teniendo en cuenta que:

[...] los profesores tenemos un papel fundamental para que los escolares tengan un aprendizaje de las ciencias atractivo, motivador, riguroso, y, al mismo tiempo crítico, profundamente humano, y comprometido con los problemas de nuestro tiempo (Mellado, 2001).

Por ello, este trabajo trata de encontrar las concepciones que los futuros maestros tienen sobre ecología, y en concreto sobre sucesión ecológica, la cual podemos definir como la evolución que, de manera natural, se produce en un ecosistema por su propia dinámica interna.

Este concepto, dada su alta dificultad se ha convertido en fuente de innumerables problemas debido a su difícil comprensión que puede llegar a ser el desencadenante de ideas alternativas, que cómo dice Pozo (1996), son: «... *un ejército fantasmal de ideas muy arraigadas*».

Se entiende que si los docentes en formación tienen ideas alternativas, no hay nada que pueda impedir que lleguen a transmitirlas a su futuro alumnado. Por ello lo que buscamos, es comprender estas ideas e intentar transformarlas, siendo el objetivo final conocer el camino a seguir para conseguir el ansiado cambio conceptual, que les guiará de una forma eficaz en su vida como docentes.

MARCO TEÓRICO

La literatura relacionada con las ideas alternativas en sucesión ecológica es escasa comparada con otros campos dentro de la biología, quizás por la complejidad de sus conceptos (Barrabín y Grau, 1996).

Ibarra y Gil (2005), dicen que en el contexto escolar, tras analizar gran variedad de libros, el modelo de sucesión que se presenta hace referencia a teorías anticuadas. Comentan que los ejemplos que más abundan son la sucesión en campos abandonados y en bosques quemados, centrándose en comprender solo estos escenarios. Esto puede hacer que aparezcan ideas alternativas en el alumnado, en este caso teniendo como medio de propagación los libros de texto.

Ibarra y Gil (2009), señalan que para comprender la sucesión es necesario conocer ciertos conceptos previos como hábitat, población, etc,... Además, comentan que es importante comprender el concepto de sucesión para poder predecir formaciones paisajísticas futuras.

Al discutir sus resultados, aseguran que sus encuestados son capaces de predecir de una forma correcta y adecuada las etapas sucesionales iniciales muy próximas a su experiencia observacional directa. Sin embargo, cuando se trata de predecir los cambios en los ecosistemas a largo plazo, destaca el carácter interpretativo finalista, acausal y principalmente cualitativo que hacen los alumnos sobre los cambios sucesionales.

Por último concluyen que:

... las ideas alternativas de los alumnos sobre los cambios en los ecosistemas se ven reforzadas por los contenidos de los libros de texto que estudian, y de los cuales obtienen apenas una terminología técnica, que disfraza de apariencia científica lo que es un pensamiento a científico. (Ibarra y Gil, 2009)

METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo con dos grupos de 3º curso del Grado de Educación Primaria de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura en el curso académico 2011-2012. Participaron 95 individuos, encontrándose estos en una franja de edad de entre 20 y 24 años.

Para desvelar las posibles ideas alternativas referidas a este concepto, desarrollamos dos cuestiones (Anexo 1). La primera muestra una situación, en la que una erupción volcánica submarina arroja al exterior gran cantidad de material volcánico, provocando la aparición de una isla con sustrato virgen. En la segunda, en un bosque se produce un incendio que deja todo quemado, pero al pasar el tiempo empiezan a crecer nuevas plantas. Los encuestados deben explicar brevemente de dónde creen que proceden las plantas y animales que poblarán estos escenarios.

RESULTADOS

Primera pregunta

Los resultados obtenidos para esta pregunta se dividen en dos partes, por un lado analizando la procedencia de las plantas, y por otro la de los animales.

Mostramos a continuación los porcentajes de acierto y error, y algunos ejemplos característicos.

Para la primera parte, y después de haber analizado las diferentes respuestas, hemos decidido crear las categorías que se pueden ver en la figura 1.

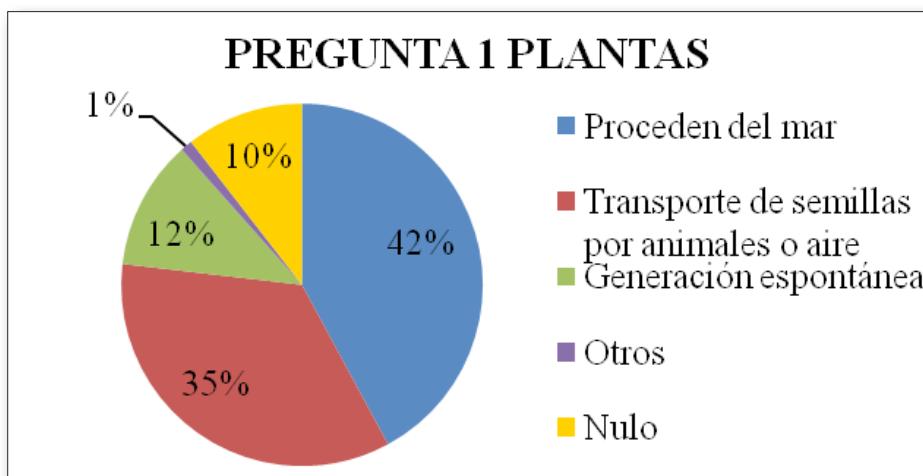


Fig. 1. Respuestas (en porcentaje) de los alumnos sobre la procedencia de las plantas en la pregunta 1, referente a las sucesiones primarias

Únicamente el 35% de los encuestados han contestado correctamente, con respuestas como las mostradas:

De la emigración de las aves, las aves comen semillas y cuando defecan estas caen y así se producen las primeras plantas. (Chica, 24 años).

El 65% restante corresponde a las respuestas erróneas. Estas se dividen en:

- Un 10% son preguntas nulas.
- Un 12% hace pensar que el origen de estas plantas es debido a la generación espontánea.

Proceden de la descomposición producida al arrojarse al exterior gran cantidad de material volcánico originándose semillas que hace que aparezcan estas plantas y de descomposición de material volcánico. (Chico, 20 años).

Y por último encontramos el mayor porcentaje de error con un 42%, haciendo alusión a la procedencia de las plantas del fondo del mar, siendo plantas acuáticas que evolucionan para adaptarse a la tierra.

Del agua del mar, ya que en el mar se encuentran plantas que pueden comenzar a crecer en la isla. (Chica, 21 años).

Con respecto a la segunda parte de esta pregunta y una vez analizadas las respuestas, hemos creado las categorías que se ven en la figura 2.

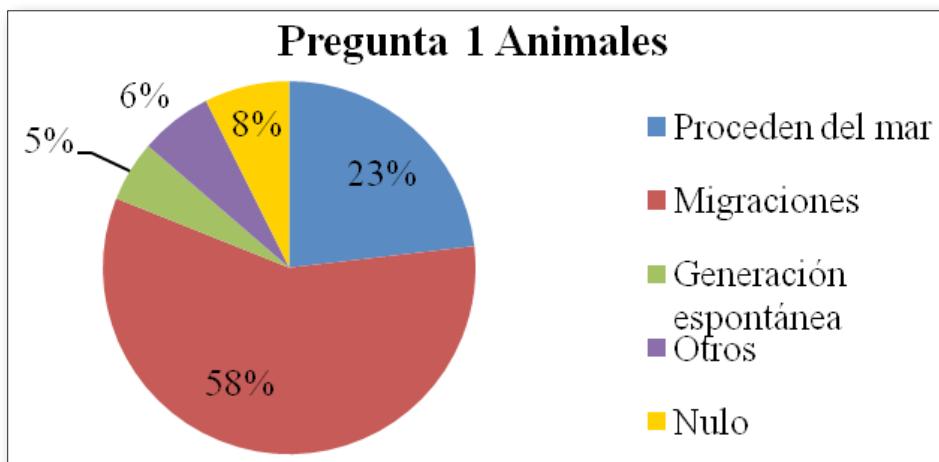


Fig. 2. Respuestas (en porcentaje) de los alumnos sobre la procedencia de los animales en la pregunta 1, referente a las sucesiones primarias

Un 58% de las respuestas son consideradas correctas al tomar las migraciones como el principal proceso de colonización de esta nueva isla.

De las migraciones ya que si los animales migradores encuentran un sitio donde descansar y/o obtener alimento podrían establecer una colonia. (Chico, 21 años)

Sin embargo, hemos encontrado un 42% de respuestas incorrectas. Estas se dividen en:

- Un 8% son preguntas nulas.
- Un 6% se incluyen en la categoría «Otros».
- El 5% de las respuestas hace pensar que la aparición de los animales en esta isla es debido a la generación espontánea.

De pequeños bichitos que se forman en la tierra y en su evolución dan lugar a otras especies. (Chica, 33 años)

Y por último, el mayor porcentaje de respuesta errónea, se encuentra en la categoría de la procedencia del mar con un 23%, siendo la interpretación de esta categoría similar a la de las plantas.

Los animales del mar llegarán a la isla y se acostumbrarán al medio del aire. Evolucionarán. (Chica, 20 años)

Segunda pregunta

Analizadas las respuestas, hemos resuelto separarlas dentro de las categorías que se pueden ver en la figura 3.

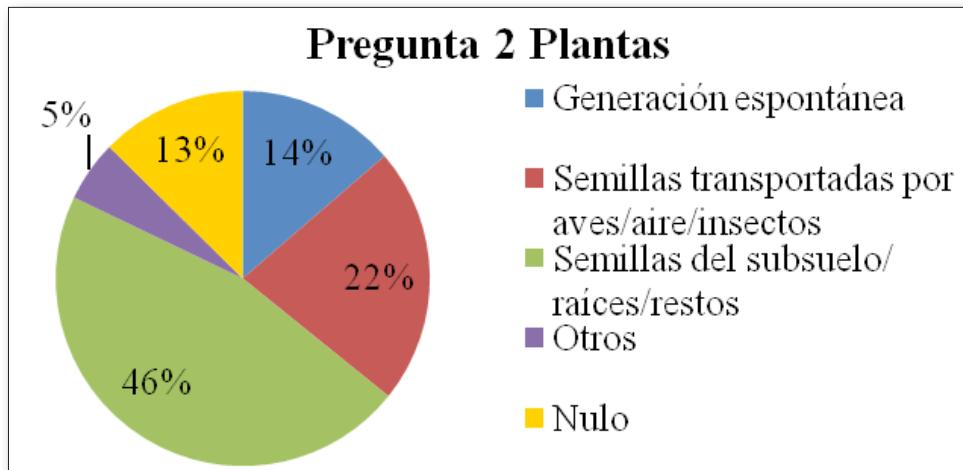


Fig. 3. Respuestas (en porcentaje) de los alumnos sobre la procedencia de las plantas en la pregunta 2, referente a las sucesiones secundarias

El 66% de las respuestas se consideran correctas, encontrando dentro de este porcentaje, un 22% que hace referencia al transporte de semillas por animales, o por el aire.

De los animales que dejen caer a su paso semillas por el terreno. (Chico, 21 años)

La otra parte de los aciertos la forma un 46% referido a la categoría de las semillas del subsuelo, raíces y restos, como muestra:

Del sustrato (las raíces) que al estar en el interior de la tierra no fueron quemadas. (Chica, 20 años).

Por otro lado encontramos que un 32% son erróneas. Éstas están formadas por tres categorías con estos porcentajes.

- Un 13% son preguntas nulas.
- Un 5% se incluyen en la categoría «Otros»
- Un 14% referido a la generación espontánea.

El suelo quemado va desapareciendo con el aire, por lo que el subsuelo hace que vuelvan a nacer nuevas plantas. (Chica, 20 años)

En el caso de los animales, se han introducido las siguientes categorías de respuesta, que se pueden ver en la figura 4.

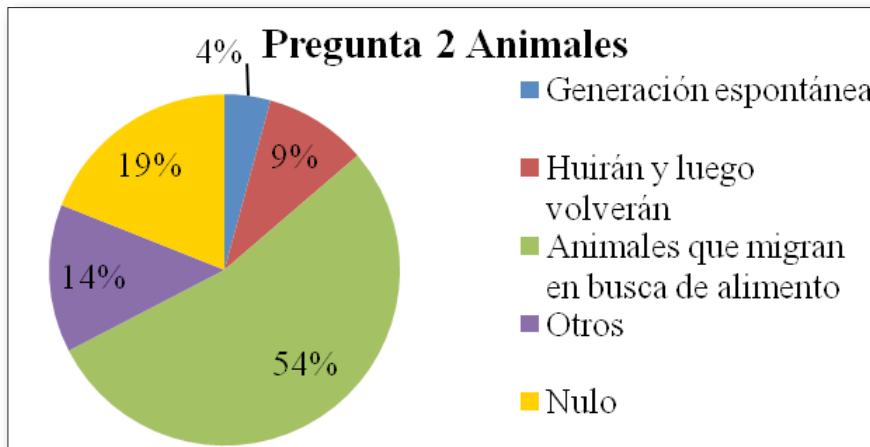


Fig. 4. Respuestas (en porcentaje) de los alumnos sobre la procedencia de los animales en la pregunta 2, referente a las sucesiones secundarias

Encontramos un porcentaje de aciertos aproximadamente igual que en la primera parte de esta pregunta. En este caso un 63%, el cual se divide por un lado en un 9% de respuestas referidas a la categoría «Huirán y luego volverán».

Los animales al ver el fuego huirán, y tras el incendio volverán al bosque. (Chica, 20 años)

Por otra parte encontramos un 54%, que se refiere a la categoría «Animales que migran en busca de alimento»:

Llegarán a medida que la flora se recupere para así conseguir alimento. (Chica, 28 años)

Al hablar de los errores vemos que estos forman un 37% del total, pero lo que más llama la atención es que se engloban la mayoría en preguntas nulas con un 19%, y en «otros» con un 14%.

Únicamente se destina un 4% a las respuestas referidas a la generación espontánea.

En depósitos de agua los seres vivos evolucionarían hasta tener las necesidad de salir del agua para alimentarse en el exterior.

CONCLUSIONES

En la sucesión ecológica, encontramos dificultades para predecir formaciones paisajísticas futuras, especialmente al hablar de la sucesión primaria. Para poder ver la culminación de ésta, es necesario que pasen muchos años, y por ello, es casi imperceptible por parte de los encuestados. Éstos tienen que imaginar qué ocurrirá en un periodo de tiempo que puede oscilar entre los 50 y 100 años, dentro de los que el paisaje se transformará completamente. La dificultad reside en que para los encuestados el tiempo de referencia con el que pueden comparar es el propio tiempo vivido, que en la mayoría de los casos es de entre 20 y 24 años.

Sin embargo, en el caso de la sucesión secundaria, el tiempo necesario para que este paisaje se recomponga es menor, por lo que es más posible predecir su apariencia futura. Por ello, podemos decir que el concepto común que gira alrededor de las ideas alternativas sobre la sucesión ecológica, es principalmente el tiempo, y su forma de medirlo, interpretarlo y entenderlo.

En los dos casos coincidimos con Ibarra y Gil (2009), quienes comentan que sus encuestados encuentran más fácil predecir los cambios en los ecosistemas a corto plazo, que a largo plazo.

Otro de los aspectos que interfieren en la comprensión de estos acontecimientos, es el desconocimiento de la procedencia de las especies que colonizarán los terrenos. Como hemos podido comprobar, este error es más acusado dentro de la sucesión primaria, en la que gran parte de los encuestados piensan que la mayoría de las especies provienen del fondo marino, consiguiendo adaptarse a las condiciones terrestres, tras evolucionar. En el caso de la sucesión secundaria no ocurre lo mismo, puesto que resulta más normal que se puedan colonizar estas áreas con seres vivos de terrenos cercanos. Por otro lado, podemos ver que en los dos casos se da una proporción similar de respuestas haciendo alusión a la generación espontánea, siendo más relevante en el caso de las plantas.

Esto, junto al concepto de tiempo, nos permite explicar las diferentes ocasiones en las que los encuestados desarrollan autenticas teorías sobre la evolución de diferentes seres vivos dentro de estos paisajes, comparándose con verdaderos microuniversos, independientes de las comunidades vecinas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrabín, J. M. y Grau, R. (1996). Concepciones y dificultades comunes en la construcción del pensamiento biológico. *Alambique [versión electrónica]*, 7, pp. 53-63.
- Ibarra, J. y Gil, M. J. (2005). Enseñar los cambios ecológicos en la secundaria: Un reto en la transmisión didáctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 23 (3), pp. 345-356.
- Ibarra, J. y Gil, M. J. (2009). Uso del concepto de sucesión ecológica por alumnos de secundaria: La predicción de los cambios en los ecosistemas. *Enseñanza de las ciencias*, 27 (1), pp. 19-32.
- Mellado, V. (2001). ¿Por qué a los profesores nos cuesta tanto cambiar nuestros conceptos y modelos didácticos? *Revista interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, pp. 17-30.
- Pozo, J. I. (1993). Psicología y didáctica de las ciencias de la naturaleza ¿concepciones alternativas? *Infancia y aprendizaje*, 62-63, pp. 187-204.
- Pozo, J. I. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique*, 7, pp. 18-26.
- UNESCO (1993). *Educación ambiental: principios de enseñanza aprendizaje*. España: Los Libros de la Catarata.

ANEXO 1

1. En una zona de mar se produce una erupción volcánica submarina, arrojando al exterior gran cantidad de material volcánico, y provocándose así la aparición de una nueva isla, con sustrato virgen. ¿De dónde crees que proceden las primeras plantas que la colonizan? (Explícalo brevemente)

¿Y los primeros animales? (Explícalo brevemente).

2. En un bosque se produce un incendio que deja todo el terreno quemado, pero al pasar el tiempo empiezan a crecer diferentes tipos de plantas. ¿De dónde crees que proceden estas primeras plantas que lo colonizan? (Explícalo brevemente)

¿Y los primeros animales? (Explícalo brevemente).