



DIDÁCTICA INTERDISCIPLINAR DE LAS CIENCIAS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO: CLIMÁNTICA

SÓÑORA LUNA, F. (1)

Dirección Xeral de Desenvolvemento Sostible. Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible
climantica@climantica.org

Resumen

Esta comunicación trata de una investigación realizada en dos institutos de Galicia sobre la argumentación de los estudiantes de enseñanza secundaria en relación a una exposición interactiva del proyecto Climántica, prestando especial atención a la desarrollada por estudiantes de Ciencias para el Mundo Contemporáneo (CCMC). Para el análisis cuantitativo se tomó como patrón las respuestas de estudiantes de segundo de Bachillerato de ciencias de toda Galicia.

Se contextualizó por completo en el ámbito Climántica, un proyecto de Educación Ambiental en red con el objetivo básico de intercambiar ideas y experiencias, generar productos didácticos interdisciplinares, enriquecer el currículo de Educación Ambiental y abordar las principales problemáticas ambientales relacionándolas con el cambio climático, con el fin de aprovechar el desarrollo didáctico de los docentes para, de este modo y usando su dimensión global, extenderlo a todos los ciudadanos en general, sin límites ni fronteras, a través del uso de su sitio web trilingüe www.climantica.org.

1.- Objetivos

1- Investigar sobre las posibilidades del modelo de Educación Ambiental en soporte web de Climántica para la argumentación sobre la problemática del cambio climático.

2.- Valorar las posibilidades de la exposición interactiva de Climántica para estimular la argumentación.

3.- Extraer modelos didácticos para la expansión y réplica en otros contextos educativos.

4.- Indagar sobre las dificultades de la argumentación en lo relativo a cambio climático en la materia de Ciencias para el Mundo contemporáneo, buscando posibles diferencias entre los estudiantes de humanidades y los de ciencias.

2.-Fundamentación

Climántica es un proyecto en red que crece en cascada y que se fundamenta principalmente a través del Método de proyectos propuestos por vez primera por Kilpatrick (1921), posibilitando así el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad para generar opiniones sobre cuestiones científicas de actualidad mediante la utilización de la potencialidad didáctica de las TIC (Marques, 2006) y el uso de los medios de comunicación (Jiménez, 2003). Se apoya también en otros campos de la Pedagogía muy relacionados como el socio-constructivismo, los procesos de comunicación y argumentación en el aula (Toulmin, 1958), su aplicación a la Educación Ambiental (Sóñora et al., 2001) y la investigación de las ideas de los estudiantes en temas relacionados con el cambio climático (Sóñora & García – Rodeja, 1996).

2. Metodología y contexto

El principio metodológico de desarrollo en cascada de Climántica posibilita la incorporación de los docentes con experiencias piloto exitosas como autores y formadores de educadores homólogos, de tal forma que convierten sus aplicaciones en modelos de réplica. Esta aplicación en centros pilotos tiene su reflejo en el sitio web 2.0 de Climántica, su didáctica multimedia y sus sistemas de blogs de aula para todos los niveles educativos.

La experiencia sobre la que se hace este análisis de la argumentación en el proyecto de Climántica, se inició en el primer centro piloto de Climántica, el IES Nº 1 de Ribeira (A Coruña), donde se ha configurado una red docente interdisciplinar desde la puesta en marcha del proyecto, cuyas experiencias piloto inspiraron el modelo Climántica ciencia - tecnología (Sóñora, 2008) y se completó con el análisis de la argumentación en el IES Francisco Asorey de Cambados (Pontevedra).

El profesorado que ha desarrollado el modelo Climántica ciencia – tecnología, ha formado a otros profesores para que mediante experiencias de laboratorio sean capaces de hacer reflexionar a los estudiantes sobre las evidencias, causas y consecuencias del cambio climático. Sobre este mismo modelo,

se forma a los estudiantes para que expliquen a sus compañeros el cambio climático, lo que dio lugar a la formación en cascada de estudiantes monitores en centros docentes de Galicia.

Las actividades en los dos institutos se contextualizaron sobre la exposición interactiva del proyecto Climántica correspondiente a cambio climático que consiste en 8 paneles secuenciados por temáticas de esta forma: 1) Tiempo, clima y su importancia para la vida, 2) Regulación de la temperatura, 3) Evidencias del cambio climático, 4) Causas del cambio climático, 5) consecuencias en los ecosistemas terrestres, 6) Consecuencias en los ecosistemas marinos, 7) Cambio climático y sociedad, 8) Buenas prácticas. Cada uno de los paneles contiene 3 preguntas pensadas para estimular la argumentación y con respuestas en el curso de autoaprendizaje web del proyecto.

En el IES N°1 los estudiantes de cada uno de los grupos de ESO y bachillerato del instituto, después de una visualización comentada de la exposición, pasaron al aula de informática a responder al curso de autoaprendizaje web sobre cambio climático. Los resultados de primer bachillerato se compararon con los de todo el instituto, y con los de segundo de bachillerato del mismo centro, tomando como patrón de referencia las respuestas de 126 estudiantes de 2º de bachillerato científico de diversos centros de Galicia seleccionados de forma aleatoria en el Forum Orienta 2009 durante los días 12, 13 y 14 de febrero.

En el IES Francisco Asorey de Cambados se ha hecho una comparativa de la argumentación verbal en dos clases de CCMC, una de la modalidad ciencias y la otra de humanidades. Este análisis se basó en transcripción y la representación del discurso el discurso de un equipo de 4 estudiantes de cada clase y de la puesta en común en dos clases, utilizando para ello el esquema de Toulmin (1958).

Resultados y conclusiones.

La tabla muestra los datos cuantitativos obtenidos de la investigación en el IES N° 1 de Ribeira:

	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11
Total	72/170	124/170	116/170	81/170	79/170	58/170	57/170	49/170	27/170	46/170	46/170
Nº1	(0.42)	(0.73)	(0.68)	(0.48)	(0.46)	(0.34)	(0.34)	(0.29)	(0.16)	(0.27)	(0.27)
1º Bac.	20/37	30/37	30/37	26/37	19/37	17/37	15/37	15/37	9/37	10/37	9/37
Nº1	(0.54)	(0.81)	(0.81)	(0.7)	(0.51)	(0.46)	(0.4)	(0.4)	(0.24)	(0.27)	(0.24)
2º Bac.	8/10	9/10	9/10	7/10	5/10	4/10	6/10	5/10	3/10	8/10	8/10
CC. Nº1	(0.80)	(0.9)	(0.9)	(0.7)	(0.5)	(0.4)	(0.6)	(0.5)	(0.3)	(0.8)	(0.8)
Galicia	76/126	107/126	93/126	90/126	72/126	58/126	64/126	64/126	58/126	73/126	66/126
2º Bac.	(0.6)	(0.85)	(0.74)	(0.71)	(0.57)	(0.46)	(0.51)	(0.51)	(0.46)	(0.58)	(0.52)

Conclusiones y discusión

- En los primeros cursos de la ESO los resultados obtenidos en respuestas que exigen razonamiento

abstracto basado en modelos, están muy por debajo del 50%, lo que se acaba reflejando en los resultados totales del centro. Esto mismo ocurre en 1º de Bachillerato de humanidades. Sólo en los estudiantes del bachillerato de ciencias las frecuencias de aciertos en estas respuestas superan el 50%.

- Los resultados de la muestra aleatoria de 2º de bachillerato de ciencias de Galicia son muy asimilables a los de 2º de bachillerato de Ribeira, siendo la muestra del instituto poco significativa, y se distancian del global del instituto sólo en los ítems más abstractos basados en conclusiones derivadas de la aplicación de un modelo abstracto.
- En los alumnos de CCMC los resultados de los grupos de humanidades son muy similares e incluso superiores en ítems más intuitivos, como es el caso del nº 2, pero los de ciencias son netamente superiores en lo relativo al modelo. Los resultados de los de 1º de bachillerato de ciencias se aproximan más al patrón, y los estudiantes se muestran como más precisos a la hora de seleccionar la respuesta correcta.
- La argumentación verbal en el IES Francisco Asorey muestra un mejor uso de las justificaciones de carácter ético - social en el grupo de humanidades. Sin embargo los estudiantes de ciencias se muestran más rigurosos con el uso de datos en la argumentación, con la utilización de modelos de respaldos y presentan mayor capacidad de síntesis.
- Por último, en base los resultados globales del proyecto, se puede concluir que Climántica es un proyecto en red, práctico, innovador y multimedia.

Bibliografía

GARCÍA-RODEJA GAYOSO, I . (1996) *Looking through a microscope. En Giordan, A; Girault, Y, (Ed.) The New learning models*, pp.187-196. Z Editions. Nice.

JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P; et al .(2008) *Prensa, sociedad y escuela. Cuadernos de pedagogía* ,329, ; p.p 57-60.

KILPATRICK, W. H. (1921): *The project Method*, Nueva York: Columbia University.

MARQUÈS GRAELLS ,P. (2006) *Nuevos entornos, nuevos modelos didácticos Cuadernos de pedagogía*, 363, pp. 80-89.

SÓÑORA , F (2008) *El proyecto Climántica. Cuadernos de Pedagogía*,378,p.p 34-37

TOULMIN, S. (1958) *The uses of Argument*. New York : Cambridge University Press.

CITACIÓN

SÓÑORA, F. (2009). didáctica interdisciplinar de las ciencias para el cambio climático: climántica. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2147-2151

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2147-2151.pdf>