

RELACIÓN ENTRE EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES: UN ANÁLISIS BASADO EN LOS INTERESES DE ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO

RELATIONSHIP BETWEEN THE LEARNING OF BIOLOGY AND RESOLUTION OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS: AN ANALYSIS BASED ON THE INTEREST OF STUDENTS OF SIX GRADE

Tania Nohemi Sanabria Arévalo¹

Resumen

El presente artículo expone el diseño y desarrollo de una investigación, que tuvo por objetivo, establecer la relación entre la importancia que atribuyen los estudiantes al aprendizaje de la Biología y el interés que expresan por resolver problemas ambientales propios de su entorno. La investigación, que corresponde a un estudio de caso de corte mixto y analítico, fue llevada a cabo en la Institución Educativa Distrital Colegio Villemar el Carmen y contó con la participación de aproximadamente veinticuatro alumnos, quienes contestaron a un cuestionario abierto, centrado en las categorías: Interés por el aprendizaje de la Biología e Interés por la resolución de problemas ambientales. Al respecto, se concluye que, existe una relación de continuidad entre los temas que se enseñan y aprenden en la clase Biología, los problemas ambientales que identifican los estudiantes en su entorno y la actitud propositiva que manifiestan hacia la solución de los mismos.

Palabras clave: Aprendizaje de la Biología. Resolución de problemas ambientales.

Abstract

This article presents the design and development of a research that aimed to establish the relationship between the importance that students attribute to the learning of Biology and the interest they express in solving environmental problems of their environment. The investigation that corresponds to a case study of mixed and analytical court, was carried out in the Villemar el Carmen school and had the participation of approximately twenty-four students, who answered an open

¹ Licenciada en Biología de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Email: thanoemi@hotmail.com



questionnaire focused on the categories: Interest in learning of Biology and Interest in solving environmental problems. In this regard, it is concluded that there is a relationship of continuity between the topics taught and learned in the Biology class, the environmental problems that students identify in their environment and the proactive attitude they manifest towards their solution.

Key words: Learning of Biology. Resolution of environmental problems.

Introducción

Desde hace varios años se ha indagado en el interés, las motivaciones y en general, la actitud que expresan los estudiantes de distintos niveles de formación frente al aprendizaje de las Ciencias naturales, el ambiente y los problemas que se presentan en el mismo.

De esta manera, se ha identificado una situación preocupante, que radica en, la “transformación de la curiosidad e interés que sienten los niños y niñas hacia las Ciencias naturales –en etapas tempranas de su vida-, en una disposición negativa hacia su aprendizaje, al considerarlas autoritarias, aburridas, difíciles e irrelevantes para la vida diaria” (Vázquez & Manossero, 2008, pp.274-275).

Este hecho, se sustenta en la existencia de un distanciamiento entre lo teórico y lo práctico, pues si bien, se pretende propiciar procesos de enseñanza y aprendizaje que atraigan a los estudiantes hacia las ciencias, en la realidad, la manera cómo se enseñan, así como, la aplicabilidad que se piensa tienen en la sociedad; constituyen los factores desencadenantes de la apatía (Molina-Caballero, Casas-Mateus, Rivera-Rodríguez, 2007; Solbes, Montserrat & Furió, 2007).

La imagen desfavorable hacia la Física o la Química estaría más arraigada en los estudiantes, ya que comúnmente “se asocian a la producción de armamento y energías contaminantes; en comparación con la Biología, que se enlaza a la lucha contra enfermedades, avances en la agricultura y la conservación del ambiente” (Solbes, Montserrat & Furió, 2007, p.94).

La conexión entre, la actitud que revelan los alumnos frente al aprendizaje de la Biología y el ambiente, debe ser considerado un problema selecto de investigación para la Didáctica de las ciencias y la Educación ambiental; orientado al



conocimiento de las percepciones, opiniones y pensamientos de los estudiantes; contemplándolas además como un índice de su alfabetización científica (García-Ruiz, Peña-González & Vázquez-Alonso, 2009).

Comprender esta relación fundamentados en las ideas de los escolares posibilita re-pensar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en términos de quién aprende, qué, cómo y para qué aprende. Asunto que también implica, cambiar las metodologías de enseñanza fundamentadas en la transmisión del conocimiento por otras de corte investigativo, basadas en la resolución de problemas, incluyendo, los ambientales (Molina-Caballero, Casas-Mateus, Rivera-Rodríguez, 2007).

Reflexionar sobre el contexto aquí planteado deriva en el siguiente cuestionamiento: ¿cuál es la relación entre la importancia que atribuyen los estudiantes al aprendizaje de la Biología y el interés que expresan por resolver los problemas ambientales que se presentan en su entorno?

Del interés de los estudiantes por el aprendizaje de la Biología y los problemas ambientales.

La afinidad que siente un estudiante por un tema o área del conocimiento concreto, que a su vez, es percibido como un asunto grato y que por ende, despierta en el sujeto una motivación por aprender, en la que es fundamental la auto-regulación del comportamiento, encauzada a la participación activa en las actividades relacionadas con este; puede ser denominado con el término “interés” (Cantera & Zuleta, 2013; Hernández-López, Rivas-Almaguer & Reyes-Rivas, 2018).

El interés, refleja una relación entre el sujeto que aprende y un tema o área de estudio determinada, en concordancia:

Tiene una dimensión psicobiológica, en tanto, provoca la necesidad de aprender; una dimensión afectiva, que genera sentimientos de agrado y satisfacción; una dimensión cognitiva, ya que, toda valoración de interés/ desinterés supone una reflexión previa, y una dimensión relacional, dinámica y transitiva al ser un vehículo para alcanzar objetivos de aprendizaje. (Cantera & Zuleta, 2013, p. 38 citando a Navarro, 1994).



En esta línea de pensamiento, la propensión que tienen los alumnos por los temas y las actividades que se desarrollan en la escuela, en relación con la Biología y el ambiente, corresponden respectivamente a un interés por el aprendizaje de esta ciencia y la comprensión de su entorno (a nivel natural, cultural y social); los cuales, dependen en gran medida del género, la edad y el acervo cultural de los sujetos (Vázquez & Manossero, 2008).

Sobre el tema, se ha argumentado que mientras el interés por el aprendizaje de la Biología tiende a disminuir con los años, el interés por el entorno aumenta, conectado a una preocupación por los problemas ambientales, empero, esto pocas veces se traduce en una disposición para actuar en favor del mismo (Vázquez & Manossero, 2008; Pérez-Franco, De pro-Bueno & Pérez-Manzano, 2018).

Atendiendo a lo expuesto hasta el momento, el objetivo de esta investigación fue establecer la relación entre la importancia que atribuyen los estudiantes de grado sexto al aprendizaje de la Biología y el interés que expresan por resolver problemas ambientales propios de su entorno.

Metodología

Para cumplir con el objetivo planteado, se diseñó una investigación a manera de estudio de caso, con carácter analítico, mixto y colectivo (Stake, 1995), la cual, se enfocó en comprender el significado de las ideas, actitudes y comportamientos que tenían los estudiantes en un ambiente común de aprendizaje (Sampieri, Fernández y Baptista, 2008; Hurtado, 2000).

La investigación que se llevó a cabo en la Institución Educativa Distrital Colegio Villemar el Carmen, situada en la ciudad de Bogotá, Colombia, en la localidad de Fontibón; contó con la participación de veinticuatro estudiantes (con igual número de niños y niñas), pertenecientes a uno de los grados sextos de la jornada de la tarde, con edades comprendidas entre los 10 y los 12 años.

Como instrumento de investigación se elaboró un cuestionario abierto conformado por cinco preguntas (ver tabla 1), congruentes con las categorías, interés por el aprendizaje de la Biología e interés por la resolución de problemas ambientales;



que fue implementado en el marco del taller titulado “Nuestra interacción con el ambiente”, en un tiempo aproximado de noventa minutos.

Las respuestas proporcionadas por los estudiantes a cada uno de los ítems del cuestionario, fueron agrupadas según su grado de similitud, en concordancia, se definieron denominaciones genéricas para las contestaciones (ver tabla 2), y posteriormente se registraron el número de respuestas análogas (la idea era la misma pero se expresaba o redactaba con sinónimos). Seguidamente, se realizó el análisis de los resultados en orden a las categorías previamente establecidas.

Tabla 1. Preguntas del cuestionario por categorías.

Pregunta	Categoría
¿Por qué piensa que es importante aprender Biología?	Interés por el aprendizaje de la Biología
¿Cuáles son los temas de Biología que más le interesan?	
¿Qué utilidad tiene aprender Biología en su vida cotidiana?	
Escriba un problema ambiental que reconozca en su entorno.	Interés por la resolución de problemas ambientales.
¿Qué haría para solucionarlo?	



Resultados y análisis

A continuación, se muestran las correspondencias entre las respuestas suministradas por los y las estudiantes al cuestionario abierto, las categorías de análisis y el objetivo investigativo. La presentación de resultados se efectúa mediante una tabla que contempla en su estructura, el nombre de la categoría, ítem del cuestionario, respuesta por denominación genérica, número de estudiantes con respuestas similares y ejemplos de las mismas (ver tabla 2).

Categoría: interés por el aprendizaje de la Biología.

Los resultados obtenidos a través de las preguntas 1, 2 y 3 del cuestionario permitieron conocer que, los estudiantes consideraban que aprender Biología era importante porque les daba la oportunidad de saber más sobre el ambiente, los ecosistemas, los seres vivos (principalmente plantas y animales), y el cuerpo humano.

Además, sostenían que lo que aprendían en esta clase, resultaba útil en su vida cotidiana y, en algunos casos, que les ayudaría en una futura carrera universitaria. Sin embargo, un mínimo de alumnos afirmaban que no era importante ni útil aprender sobre esta ciencia.

Similares respuestas se encontraron al indagar sobre la utilidad que le veían en su cotidianidad a los temas que aprendían en la clase de Biología, ya que, argumentaron que les enseñaba a cuidar el medio ambiente, sobre los seres vivos y las enfermedades; les orientaba para cuidar los seres vivos (plantas) que tenían en sus casas y les serviría para tener una profesión.

Tales ideas estaban relacionadas con las respuestas que proporcionaron los alumnos al interrogante, cuáles son los temas de Biología que más te interesan, en la que se mencionó, el cuerpo humano, los seres vivos (en su mayoría animales), el método científico, la célula, los ecosistemas y los reinos (clasificación taxonómica).

Lo hallado en esta investigación, concuerda con lo reportado por Cante (2008), quien al inquirir sobre lo que pensaban los niños, niñas y adolescentes de grados séptimo a once, respecto a las ciencias que se enseñaban en la escuela, evidenció entre las respuestas:

“Las Ciencias naturales en el colegio son muy interesantes, uno aprende cosas que le sirven para la vida diaria; lo que pienso es que es muy interesante porque enseñan a cuidar y conocer nuestro entorno; uno puede ver cosas que son importantes en el ser humano; son las más relevantes porque uno aprende el origen de los eventos o fenómenos y también por la influencia que tienen en el mundo”. (Pp.49-50)



No obstante, esta no fue la regla, ya que, como se observa en la tabla 1, algunos estudiantes que aseguraban que la Biología era importante, no sabían por qué, no les interesaba ninguno de los temas que se les había enseñado hasta el momento o no le encontraban relación con su vida cotidiana; hecho que es reportado por Marbá-Tallada & Márquez (2010), quienes denotaron en sus alumnos, afirmaciones del tipo, “las ciencias son difíciles de aprender, las cosas que aprendemos no ayudan en la vida diaria y no nos gustaría tener el máximo de horas en ciencias” (p.22).

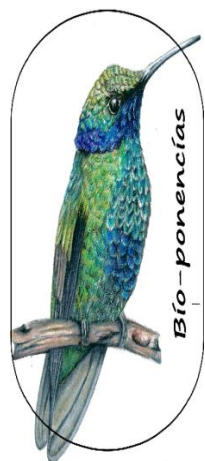
Igualmente, en las aseveraciones, “no me gusta la Biología”, “no me interesa pero toca aprenderla obligatoriamente”, y “los conocimientos en ciencias me sirven para la vida cotidiana”, se ratifican los planteamientos de Cante (2008), quien arguye:

Las apreciaciones respecto a los contenidos que se aprenden en Ciencias naturales están bastante distribuidas. Algunas afirmaciones tienen que ver con aspectos actitudinales –gusto/disgusto-, otras con factores de utilidad -importantes/necesarias- y otras con la naturaleza misma de los contenidos disciplinares -Fáciles- Difíciles-. (p.56)

Tabla 2. Respuestas de los estudiantes por pregunta y por categoría.

Categoría	Ítem	Respuesta denominación genérica	por	Número de estudiantes	Ejemplo
Interés por el aprendizaje de la Biología.	Por qué piensa que es importante aprender Biología.	Aprendemos/conocemos sobre la naturaleza y el ambiente.		7	-Aprendemos sobre la naturaleza. -Porque aprendes sobre el mundo y la naturaleza.
		Aprendemos/conocemos sobre los seres vivos.		7	-Para saber o reconocer animales, plantas, etc. -Porque conocemos sobre animales y bacterias.
		Aprendemos/conocemos		2	-Porque conocemos

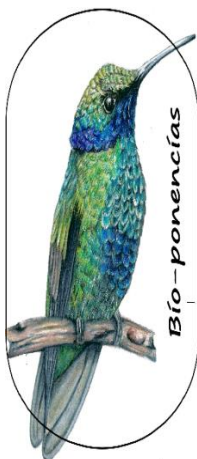




	emos sobre nuestro cuerpo.		bien nuestro cuerpo.
	Para proteger/cuidar el ambiente.	4	-Porque aprendemos a cuidar los animales y el ambiente. -Para proteger el ambiente y que dure mucho tiempo.
	Para avanzar en tecnología.	2	-La ciencia ha permitido avanzar mucho con los años. -Porque sin ella no tendríamos tecnología.
	Me sirve en la vida cotidiana.	2	-Aprendo mucho y me sirve para la vida. -Enseña cosas de la vida cotidiana.
	Para hacer una carrera universitaria.	1	-Por si quiero dedicarme a la ciencia cuando sea grande.
	Para nada.	2	-No me gusta, no sirve para nada. -Sólo le sirve a los científicos.
¿Cuáles son los temas de Biología que más le interesan?	Células	2	-Fotosíntesis y Células.
	Ecosistemas/ambiente	2	-El ambiente y los ecosistemas.
	Seres vivos (animales y plantas)	8	-El cuerpo humano y sus sistemas respiratorio y
	Cuerpo humano	10	
	Reinos	1	

	Método científico	3	digestivo.
	Todos	1	-Todos porque me sirven para la vida.
	No me gusta la Biología.	2	
¿Qué utilidad tiene la Biología en su vida cotidiana?	Enseña a cuidar el ambiente.	8	Enseña a cuidar el ambiente por nuestra cuenta.
	Resolver problemas ambientales.	1	Resolver problemas como la contaminación.
	Aprender sobre la naturaleza y los seres vivos.	7	Te enseña más sobre la naturaleza y el ambiente. Saber cómo se llama y clasifica un animal o planta.
	Aprender sobre enfermedades	1	Podemos aprender sobre enfermedades.
	Tener una carrera	3	Tener una carrera y un buen futuro.
	Cuidar el jardín de mi casa	1	Cuando enseñan sobre plantas uso esa información para cuidar mi jardín
	Ninguna	3	No mucho, rara vez me sirve.
Escriba un problema ambiental que reconozca en su entorno.	Contaminación por basura	13	La basura en la naturaleza.
	Contaminación del aire	4	Los vehículos contaminan el aire.
	Desperdicio/contaminación de recursos hídricos.	5	El desperdicio de agua.
	Deforestación	1	Los arboles





¿Qué haría para solucionarlo?	Extinción de especies	1	cortados. Animales en problemas de extinción.
	Hablar con las personas de la comunidad	12	Decirles a las personas que no boten basura en la calle.
	No contaminar con basura	5	No botar y recoger la basura de las calles.
	Poner multas	3	Poner una multa para que a las personas no les dé pereza botar la basura en la caneca.
	Usar vehículos con combustibles ecológicos	2	Usar medios de transporte que no usen gasolina.
	Investigar con el método científico	3	¿Por qué la gente bota basura en el humedal?

En algunos casos, las respuestas de los estudiantes, se relacionaban con más de una “denominación genérica”, por eso, en ciertas categorías, la suma es mayor a 24, que corresponde al número de participantes en la investigación.

Categoría interés por la resolución de problemas ambientales.

Referente a esta categoría, basados en la información proporcionada al ítem 4, es preciso afirmar que, los estudiantes identificaron algunos de los problemas ambientales que ocurrían en su entorno, que a su vez, concordaban con los que comúnmente se nombran en los libros de texto o los medios de comunicación. En este orden de ideas, señalaron situaciones como, la contaminación por basuras, la

contaminación del aire, el desperdicio de recursos hídricos, la contaminación del agua, la deforestación y la extinción de las especies.

Frente a estas situaciones, existía una actitud propositiva en los alumnos, que se manifestó en las respuestas suministradas al ítem número 5, en las que se proponían las siguientes soluciones: *hablar con la gente para explicarles y enseñarles que el ambiente se cuida; decirles que ayuden a proteger el entorno; no contaminar con basuras; poner multas a la gente que arroja basura en las calles y los ríos; investigar con el método científico, y usar vehículos con combustibles no contaminantes.*

Lo anterior, coincide con lo encontrado por Zamorano, Parra, Peña, Castillo & Vargas (2009), esto es: Los estudiantes de secundaria reconocen la contaminación ambiental, la contaminación del mar, la contaminación de los ríos y lagos y la urbanización ilegal, como problemas ambientales muy graves y para resolverlos les gustaría, limpiar las playas, reducir el consumo de materiales no biodegradables, usar papel reciclado y adoptar combustibles alternativos. (pp. 8-11)

Los resultados de este trabajo, convergen con los planteamientos de Isaac-Márquez et al., (2011), quienes aluden que:

Los escolares de zonas rurales se muestran preocupados por el cambio climático, la deforestación y los incendios forestales, mientras que aquellos que viven en la ciudad centran su atención en la contaminación del suelo, el agua y el aire. (p. 92) Empero, en las contestaciones de algunos alumnos de este estudio, se observó el reconocimiento de problemas ambientales concernientes a la deforestación y los incendios forestales, que según el autor serían más comunes entre estudiantes de escuelas rurales (Isaac-Márquez et al., 2011).

En cuanto a las soluciones que sugirieron los escolares a los problemas ambientales de su entorno, los datos obtenidos se corresponden con lo encontrado por Fernández-Tarrio, Parter-Bolland & Sureda-Negre (2010), es decir, ante estas situaciones, los alumnos proponen dentro de las soluciones, “no contaminar ríos y arroyos, limpiar los cuerpos de agua, no quemar ni tirar basura y, pedir ayuda a la comunidad para que cooperen con las autoridades y resuelvan los problemas” (p. 38).



Conclusiones

La importancia que atribuyen la mayoría de los estudiantes al aprendizaje de la Biología, radica en que, esta ciencia contribuye a la comprensión de su entorno, fundamentalmente en la dimensión natural y especialmente en lo referente a los seres vivos que allí se encuentran, hecho que en algunos casos, les permite proteger y cuidar el ambiente.

El conocimiento que poseen los alumnos sobre su entorno posibilita que reconozcan algunos de los problemas ambientales asociados al mismo, principalmente la contaminación por residuos sólidos y la contaminación del aire, sin que se desconozcan otros, más frecuentes en zonas rurales, tales como, la deforestación, los incendios forestales y la extinción de especies.

Las soluciones que proponen los estudiantes a los problemas ambientales, se aproximan a lo que se sugiere comúnmente, recoger la basura, imponer multas y usar automóviles con combustibles alternativos, además de evidenciarse una fuerte inclinación hacia la sensibilización y la concienciación de la comunidad sobre el ambiente; factores que indican la influencia del elemento cultural y social sobre estas ideas.

Entre la importancia que atribuyen los estudiantes al aprendizaje de la Biología y el interés que expresan por resolver los problemas ambientales que se presentan en su entorno, existe una relación de continuidad, que se exterioriza en la motivación por el conocimiento del ambiente y de los seres vivos que allí habitan; por su intención de conservar el entorno; en el reconocimiento de los problemas ambientales y en la actitud propositiva que muestran hacia la solución de los mismos.

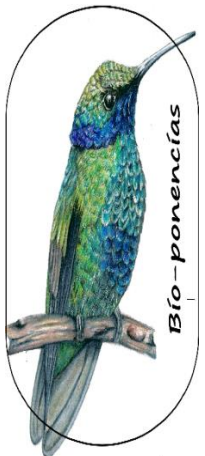
Agradecimientos

A la profesora Martha Velasco por dirigir y acompañar esta investigación y a los estudiantes de la Institución Educativa Distrital Colegio Villemar el Carmen por participar en ella.



Referencias

- Cante. R. (2008). Qué piensan los estudiantes de secundaria acerca de los contenidos de ciencias naturales que se les enseñan. (Tesis de maestría). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.
- Cantera. L., & Zuleta. Y. (2013). Los intereses de los estudiantes en ciencias naturales del departamento del valle del cuaca en el marco programa ondas de Colciencias: un proceso de sistematización. (Trabajo de grado). Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.
- Fernández-Tarrio, R., Parter-Bolland. L., & Sureda-Negre. J. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo*. (12), 35-43. Recuperado de: http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/12/012_Fernandez_Tarrio.pdf
- García-Ruiz, M. Peña-González, G., & Vázquez-Alonso. A. (2009). Las actitudes de los estudiantes de bachillerato hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad en relación con la responsabilidad social hacia la contaminación ambiental. *En Memorias Electrónicas X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México: COMIE Recuperado de: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_04/ponencias/0672-F.pdf
- Hernández-López, R., Rivas-Almaguer, B., & Reyes-Díaz, A. (2018). Formación del interés escolar en alumnos con trastornos de la conducta. *Opuntia Brava*, 8(1), 54-66. Recuperado de: <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/242>
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas, Venezuela: Instituto Universitario de Tecnología Caripito. SYPAL.
- Isaac-Márquez, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M., Isaac-Márquez, A., et al. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 83-98. Recuperado de: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/285/447>
- Marbá-Tallada. A. & Márquez-Bargalló. C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Revista enseñanza de las ciencias*, 28 (1), 19-30. Recuperado de: <http://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/q>



[ue%20opinan%20los%20estudiantes%20de%20las%20clases%20de%20ciencias.pdf](#)

Molina-Caballero, M., Casas-Mateus, J., & Rivera-Rodríguez, J. (2007). Actitudes hacia la ciencia en bachilleres de colegios distritales. *Revista Latinoamericana de estudios educativos*, 13(2), 101-121. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134154501007.pdf>

Navarro. R. (1994). Intereses escolares. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.

Pérez-Franco, D., De pro-Bueno. A., & Pérez-Manzano, A. (2018). Actitudes ambientales al final de la ESO. Un estudio diagnóstico con alumnos de secundaria de la región de Murcia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 15 (3) ,1-17. Recuperado de: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/download/4120/4054/>

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2008). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill. Education.

Solbes, J., Montserrat. R., & Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Revista Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (21), 91-117. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2475999.pdf>

Stake, R. (1995). *Investigación con estudio de caso*. Madrid, España: Morata.

Vázquez. A., & Manassero. M. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: Un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 5(3), 274-292. Recuperado de: https://roseproject.no/network/countries/spain/esp-Vazquez_Manassero_2008.pdf

Zamorano, B., Parra, V., Peña, F., Castillo, Y., & Vargas. J. (2009). Percepción ambiental en estudiantes de secundaria. *Revista electrónica Actualidades investigativas en educación*, 9(3), 1-19. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/447/44713064005.pdf>

