

ESTILO DE VIDA VERDE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA LA MITIGACIÓN DE LOS GASES EFECTO INVERNADERO (GEI): UNA TRANSVERSALIZACIÓN DE SABERES

GREEN LIFESTYLE A DIDACTIC GUIDE FOR THE MITIGATION OF GASES GREENHOUSE EFFECT (GEI): A TRANSVERSALIZATION OF KNOWLEDGE

Ledis María Sampayo-Londoño¹

Arlediz López-Hernández²

Resumen

Esta comunicación es producto de una investigación que se centró en la mitigación de gases efecto invernadero desde una propuesta didáctica que involucró acciones conceptuales y prácticas, como la siembra, que puedan aportar al decrecimiento de los GEI. Metodológicamente este estudio se orientó por un paradigma cualitativo, con un método de investigación acción participativa que buscó mejorar la realidad de los participantes. Un aspecto esencial es el desarrollo de la cultura-ambiente-sociedad a través de la educación ambiental posibilitando una aptitud reflexiva por parte del estudiante frente a una problemática importante como es los gases efecto invernadero (GEI) en el contexto local.

Palabras clave: Gases efecto invernadero, Educación ambiental, Cambio climático, Estilo de vida verde, Transversalización.

Abstract

This communication is the result of research that focused on the mitigation of greenhouse gases from a didactic proposal that involved conceptual and practical actions, such as planting, that can contribute to the decrease of GHG. Methodologically, this study was guided by a qualitative paradigm, with a participatory action research method that sought to improve the reality of the participants. An essential aspect is the development of the culture-environment-society through environmental education enabling a reflective aptitude on the part

¹ sampylo@gmail.com, Asesora y docente de práctica pedagógica investigativa Escuela Normal Superior del Bajo Cauca

² Arledislopez07@gmail.com Estudiante V semestre Escuela Normal Superior del Bajo Cauca.



of the student in the face of an important problem such as greenhouse gases (GHG) in the local context.

Key words : Greenhouse gases, Environmental education, Climate change, Green lifestyle, Transversalization.

Introducción

Con el tiempo el ser humano ha incrementado las emisiones de los gases efecto invernadero, haciendo que en la atmosfera se retenga más calor del necesario y provoque variaciones en el clima. Según Echeverri (2006) “Los gases de efecto invernadero son gases que provocan que la radiación infrarroja se detenga en la atmósfera, se calientan la superficie de la tierra y la parte inferior de la atmósfera”, de este modo la radiación infrarroja que queda en la atmosfera causa el aumento de la temperatura y el cambio climático.

De acuerdo con Piedrahita (2004) a principios de la década de los años cincuenta Colombia tenía cerca de 80 millones de hectáreas de cubierta forestal, actualmente se estima que tiene alrededor de 54 millones. Es decir, en el país se ha deforestado aproximadamente más de 25 millones de hectáreas en el último siglo. La superficie reforestada actual, que se estima en 165 mil hectáreas, no representa ni el 1% de lo que se ha talado durante medio siglo. Sin embargo, por sus ventajas comparativas en los diferentes pisos térmicos Colombia puede hacer importantes contribuciones al desarrollo forestal y a la creación de bosques como fuente de vida. Para ello el país requiere ajustes internos, una política forestal y el apoyo de la comunidad internacional (Sabogal, Moreno y Ortega, 2009).

Uno de los tantos factores que provoca el aumento de concentración de los gases efecto invernadero en la atmosfera es la tala de árboles, la quema de materia orgánica como hojas secas y la quema en la industria. Los árboles son un factor importante para captar los gases efecto invernadero (GEI), por ello su siembra a pequeña escala contribuye al mejoramiento del ambiente. Colombia tiene una superficie de 113 millones de hectáreas. Caucasia no es un lugar alejado de la incidencia de los gases efecto invernadero por lo que se realiza la quema de basuras, la quema de hojas secas, la tala de árbol, hecho que se vivencia por doquier en el municipio y en varias instituciones como la escuela normal superior del bajo cauca, por ello es necesario tomar acciones para que la cultura ambiental



en el cuidado de los árboles y la reforestación tome sentido en la comunidad educativa. La pregunta investigativa es debido a las actividades que ocurren en el municipio y un interés de conocimiento que da lugar al cuestionamiento **¿Cómo la guía didáctica estilo de vida verde permite que los estudiantes de 4° mitiguen los gases efecto invernadero (GEI), a través de la transversalización de saberes?**

Buscando el horizonte de esta investigación se realizó un rastreo bibliográfico que dio lugar a los antecedentes que tienen relevancia en este estudio, los cuales se presentan teniendo en cuenta los ámbitos internacional, nacional y local, sobre conceptos claves como estilo de vida verde, gases efectos invernadero, guía didáctica, transversalidad y educación ambiental. En el ámbito internacional sobre estilos de vida verde se encontró la investigación de Hoffman (2010) quien considera que se ha roto el equilibrio de la naturaleza y somos los únicos responsables con capacidad de corregir esta situación. Los seres humanos son los únicos que pueden contribuir a esta problemática con la realización de la siembra de árboles, con la elaboración del compost, siembra de jardines ornamentales y el cuidado de los mismos. Por su parte Sabogal, Moreno y Ortega (2009) sostienen que, en el marco de la mitigación al cambio climático, subyacen dos tipos de mecanismos destinados a disminuir las concentraciones de gases efecto invernadero: en primer lugar, la reducción de emisiones por las Fuentes contaminantes; y, en segundo lugar, el secuestro o captura de los gases de efecto invernadero (GEI) cuantificados en CO₂ equivalente en proyectos forestales. En relación a lo anterior, la presente investigación buscó la reducción de los gases efecto invernadero a través de la siembra de un pequeño bosque, son acciones pequeñas, pero a la vez grandes si más personas o docentes se suman a la iniciativa.

En el contexto nacional se tienen los aportes de Aguilar(2004) quien en su artículo La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo, consideran que la Guía Didáctica es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza la presencia del profesor y genera un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el autoaprendizaje, es decir que el estudiantes se sienta seguro y pueda conversar sobre el tema con sus compañeros y cada uno de los educandos puedan construir su propio concepto y compromiso de autorregulación.



En el ámbito local se encuentran investigaciones tales como Benítez, Ortiz y Sampayo (2009) quienes en su investigación El jardín hidrobotánico del Bajo Cauca: un recurso didáctico para favorecer la evolución de las concepciones de los estudiantes del grado quinto acerca del concepto de ecosistema, concluyen que la Educación Ambiental entendida como un área transversal que le permite al ser humano la comprensión del ambiente como producto de la interacción del sistema biofísico, social y cultural se consolida como una herramienta para que el ser humano por sí mismo se concientice de su actuación en el ambiente como parte de este sin desligarse de los saberes propios de las áreas del saber.

Rangel, *et al.* (2017) en el proyecto ambiental escolar (PRAE) “la comprensión sistémica del territorio: un desafío educativo para una cultura ambiental en la Escuela Normal Superior Del Bajo Cauca en un contexto de cambio climático” esta, concluye que es importante entonces conocer las actitudes y disposición de actuación de las personas con respecto al cambio climático, el uso del agua y su interacción con la misma en un contexto de cambio climático, como el experimentado en los últimos años en el municipio de Caucasia en donde las olas de calor cada vez son más fuertes la variabilidad climática es impredecible y la reducción significativa o pérdida de espejos de agua se hacen más evidentes, esto quiere decir que es importante cuidar y conservar los espejos de agua que aún quedan en el municipio de Caucasia, cabe resaltar que se puede mitigar los gases efecto invernadero por medio de la siembra de árboles para contribuir al sostenimiento y equilibrio ambiental del territorio.

La metodología de estudio, para el alcance del objetivo general, tuvo en cuenta el tipo de investigación exploratoria porque es la primera vez que se realiza en el contexto institucional, según Hernández, *et al* (2006) la investigación exploratoria se efectúa normalmente cuando el objetivo a examinar es un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes, esto quiere decir que el tema que se da a conocer es innovador y los problemas que se exponen no fueron tomados en cuenta en el pasado. Se sustentó bajo el enfoque metodológico cualitativo, que, según Hernández, *et al.* (2006) puede desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis, es decir utilizan la recolección de datos utilizando técnicas que no pretenden medir ni asociarlas con números. El método es la investigación acción participativa (IAP) que según Cifuentes (2011) busca obtener



resultados fiables y útiles para mejorar situaciones colectivas, basando la investigación en la participación de los propios colectivos a investigar. La población objeto de estudio fueron estudiantes de 4to de la Institución Educativa Escuela Normal Superior del Bajo Cauca, de ellos 18 son niños y 15 son niñas, con edades cronológicas que oscilan entre los 9 y 10 años.

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de la información se organizaron en un plan de intervención que desarrolló la guía didáctica **estilo de vida verde**, denominada así porque se fundamenta en acciones ambientales de forestación, cuidado de las plantas y valoración de la importancia del mundo vegetal para el ambiente y los ecosistemas en la mitigación de los gases efecto invernadero. Esta es inspirada en el plan de aula de la Escuela Normal Superior del Bajo Cauca, estructurada por una portada, presentación, tabla de contenidos, forma de uso, integración curricular y 10 sesiones, cada sesión consta de un objeto de enseñanza, propósitos y cuatro momentos descritos como exploración, práctica, estructuración y transferencia. En la exploración se reconoce los conocimientos previos frente a un eje temático. El segundo momento denominado práctica se busca la ejecución de las acciones de aprendizaje según el uso de los materiales educativos experimentales o salidas de campo. La estructuración, busca la conceptualización frente al eje temático y objetivo de aprendizaje. El momento de transferencia y valoración, escenario de cierre significativo para comprobar si se están alcanzando o se cumplieron los objetivos de aprendizaje. Teniéndose en cuenta el diario de campo, la entrevista, cuestionarios, artefactos como maquetas, videos, fotografías y audios.



Las técnicas de análisis de los resultados que se utilizaron fueron las representaciones sociales que según Mora (2002) son una forma de pensamiento social y práctico que da lugar al saber del sentido común, que permite interpretar la realidad, clasificar los acontecimientos de la vida cotidiana. El análisis del discurso según Londoño (s.f.) no es solamente lo que se dice, lo que se pronuncia o se escribe en su aspecto explícito en un cierto modo verbal, el discurso es un sistema de significación que corre por debajo de lo que se dice explícitamente

Resultados

En este apartado se esbozan los elementos que se identificaron para posibilitar un proceso pertinente en la enseñanza de la educación ambiental en el marco de las acciones programadas en la guía didáctica estilos de vida verde.

La guía didáctica **estilos de vida verde** permitió la transversalidad de áreas como ciencias naturales, matemáticas, español y sociales, tal como lo sugiere el MEN (1999) desde los lineamientos curriculares considerando pertinente la integración de las áreas para la dimensión ambiental en la escuela. En la sesión uno desde el objeto de enseñanza “conociendo la atmosfera y sus partes” Figura 1 y figura 2, se integraron las áreas de ciencias naturales, español, y sociales, favoreciendo el desarrollo de competencias, en el área de ciencias naturales se desarrolló la competencia uso comprensivo del conocimiento científico desde el componente entorno vivo y físico, teniendo como base que los estudiantes debían retomar la información suministrada para diseñar una maqueta de la atmósfera, teniendo en cuenta los fenómenos y distancias que ocurren y se tienen en cada capa de ella. En español se desarrolló la competencia comunicativa escritora desde el componente pragmático y semántico al momento que los educandos realizaban producción textual tipo argumentativo y expositivo. En sociales se desarrolló la competencia ciudadana desde el componente pensamiento sistémico, el propósito con los estudiantes se enmarco en la capacidad de pensar más por si mismos para así poder decidir lo mejor para resolver sus problemas, haciéndolos entender que las decisiones tomadas afectarían a sus compañeros.



Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034
 Edición Extraordinaria. p.p. 1265 - 1276
 Memorias del X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología
 y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de
 la Biología.
 9, 10 y 11 de octubre de 2019.

Sesión 1
Conociendo la atmósfera y sus partes

Transversalización: Ciencias Naturales, sociales y Matemáticas

⇒ **Exploración**

Preguntate y responde, según lo que sabes

¿Qué sabes de la atmósfera?

¿Será que en algún tiempo hubo atmósfera? ¿Así los seres vivos existirían?

¿Qué sucedería si no hubiese atmósfera?

¿Cuál crees que es la función de la atmósfera?

⇒ **Práctica**

Elabora una maqueta de las partes de la atmósfera, como se muestra en la imagen con el recurso dispuesto en el (anexo 1).



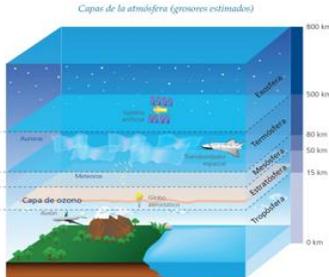
⇒ **Estructuración y conceptualización**

¿Qué es la atmósfera?

La atmósfera es la capa de gases que se encuentra alrededor de la tierra, evitando que los rayos del sol la atraviesen, protegiendo la vida sobre la tierra, absorbiendo gran parte de la radiación solar ultravioleta en la capa de ozono.

Está dividida en varias capas en las cuales ocurre diferentes fenómenos.

Capas de la atmósfera (grasos estimados)



Troposfera: es donde se produce el clima: el viento, las nubes y las tormentas. En lo alto de esta capa la temperatura desciende hasta aproximadamente -50°C . Tiene entre 10-17km de altura.

Estratosfera: los aviones vuelan en los niveles más bajos de esta capa. La capa de ozono se encuentra localizada en los

Figura 1. Primera parte de la sesión uno de la guía didáctica.

niveles altos, donde absorbe la radiación ultra violeta, mide 50km de altura.

Mesosfera: en esta capa se desintegran la mayor parte de los meteoritos: las estrellas fugaces. En la parte más alta las temperaturas desciende hasta los -100°C , miden una altura de 85km de altura.

Termosfera: en esta capa se producen las auroras boreales. Tiene unas temperaturas muy altas, por encima de los 1000°C , tiene una altura de 690km de altura.

Exosfera: capa externa y muy delgada de la atmósfera donde orbitan muchos satélites, tiene una altura de 10000km.

Cibergrafía

http://www.geociencia.com/wp-content/uploads/2015/08/capas_de_la_atmosfera_700.jpg

<https://booktemple.ru/sv/the-main-gas-in-the-atmosphere-a-large-encyclopedia-of-oil-and-gas.html>

<https://www.partesdel.com/atmosfera.html>

⇒ **Transferencia y valoración**

Resuelve los siguientes problemas:

1 De la superficie terrestre a la capa troposfera hay 17 km de distancia. Convertir en metros la distancia de la capa terrestre a la capa troposfera.

2 José, Jesús, y Sofía tiene una cometa cada uno. José tiene 90 m de hilo para elevar su cometa, Jesús 66 m y Sofía 56 metros. ¿Cuántos metros tiene entre los 3 tres? si entre los tres tienen cierta cantidad de hilo en metros ¿Cuánto sería eso en kilometro y a que atmósfera llegaría?

3 un cohete recorrer 50 km de distancia convertir la distancia recorrida a metros. ¿A qué atmósfera llega el cohete?

Sesión 2

Viajemos a través del tiempo con el cambio climático y el efecto invernadero

⇒ **Exploración**

Lee el cuento. **Nubes como cobijas: efecto invernadero.**

Érase una vez un niño llamado Tae que le gustaba investigar acerca de la tierra, un día encontró en la biblioteca un libro que buscaba misterios sobre la tierra y decía que el sol calienta la tierra, sus ríos y sus mares. Parte de ese calor escapa al espacio, pero otra parte se queda bloqueada por las nubes y por la contaminación de la atmósfera. El sobrecalentamiento de la tierra se conoce como efecto invernadero. Cuando termino de leer la primera página del libro, Tae quedo en cantado con las investigaciones que realizaba la NASA y salió corriendo a contarle a su mamá, pero su madre estaba muy ocupada entonces decidió ir con papá para hablar sobre el libro y encontró una página que hablaba sobre la quema, la chimenea y los vehículos.

Figura 2. Segunda parte de la sesión uno de la guía didáctica.

Por su parte en la sesión tres se integraron áreas como Matemáticas y ciencias Naturales, en esta oportunidad se proporcionaron elementos para el desarrollo de la competencia matemática comunicación, representación y modelación desde el

componente aleatorio dado que los estudiantes debían interpretar cualitativamente datos relativos a situaciones del entorno escolar, cuando tomaban la temperatura del aire de la simulación de la atmósfera con representación a los gases efecto invernadero. Por su parte Ciencias Naturales le apostó a las competencias indagación y explicación de fenómenos, teniendo como base que los estudiantes debían tomar diferentes muestras de temperatura y explicar su relación con los acontecimientos en su entorno.

García y De la cruz (2014) sustentan que las guías didácticas constituyen un recurso que tiene el propósito de orientar metodológicamente al estudiante en su actividad independiente, al mismo tiempo que sirven de apoyo a la dinámica del proceso docente, guiando al alumno en su aprendizaje. Esta herramienta permite ordenar los aspectos que son clave en el desarrollo, pedagógico y didáctico.

La guía didáctica **Estilos de vida Verde** se desarrolló en cuatro momentos por sesión, ejemplo de ello es la sesión tres denominada “nuestra atmósfera esta que se revienta de tantos gases efectos invernadero que hay en ella”. En el momento de exploración se realizó la lectura del cuento “¿os cuento una historia?” y se generaron algunos interrogantes para el acercamiento del objeto de enseñanza. En el segundo momento denominado práctica se realizó un experimento de simulación de la atmósfera con el objetivo de reconocer los cambios de la temperatura, este ejercicio práctico generó en los estudiantes asombro evidenciado en las respuestas que dieron a lo largo del experimento, como se aprecia en la Figura 3. La estructuración, dio lugar a la conceptualización construida entre maestro y estudiantes, allí, estos últimos explicaron una cartelera donde se evidenciaba los cambios que hubo en la atmosfera desde tiempos históricos hasta la actualidad, en este momento de la sesión permitió la indagación de fenómenos y clasificación de acciones que no se deben hacer porque se desequilibra el ambiente. En el momento de transferencia y valoración, se realizó la tabulación de datos en dos tablas. La primera llamada “recipiente con efecto invernadero” y la segunda denominada “recipiente sin efecto invernadero” esto se realizó teniendo en cuenta la reflexión a la que los estudiantes llegaron, esta actividad de cierre generó en los educandos el interés por cuidar y preservar el ambiente.





Figura 3. Experimento simulación de la atmósfera.

Todas las actividades que se realizaron en las diez sesiones fueron pertinentes para la comprensión de la educación ambiental desde la mitigación de gases efecto invernadero, como la sesión No 6 que consistió en la siembra de un bosque a pequeña escala de árboles nativos de la región, como se evidencia en la figura 4



Figura 4. Siembra de árboles para la mitigación de los GEI.

A lo largo del proceso, específicamente en el trabajo de campo, se fueron consolidando elementos teóricos y prácticos que dieron como resultado la identificación de los siguientes factores: la conceptualización focalizada en el objeto de estudio de la investigación, desde la producción del aprovechamiento de textos argumentativos, informativos y narrativos como cuentos, fabulas e historietas, y la lectura iconográfica como alternativa relevante en las producciones textuales, como se observa en la figura 5 y figura 6. Finalmente, complementa este grupo de factores, la practica experimental que posibilito hacer un anclaje entre las conceptualizaciones y la realidad del contexto frente al tema de

investigación. Para darle sentido a los factores claves es importante entender la pedagogía como el soporte en los procesos formativos, tal como lo plantea Zuluaga (1999) la pedagogía es una disciplina que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos, en relación a ello se realizaron actividades prácticas y teóricas en la cual era necesario llevar la conceptualización de los saberes o conocimientos de los educandos en relación a la educación ambiental, la concepción de ambiente y la mitigación de gases efecto invernadero.

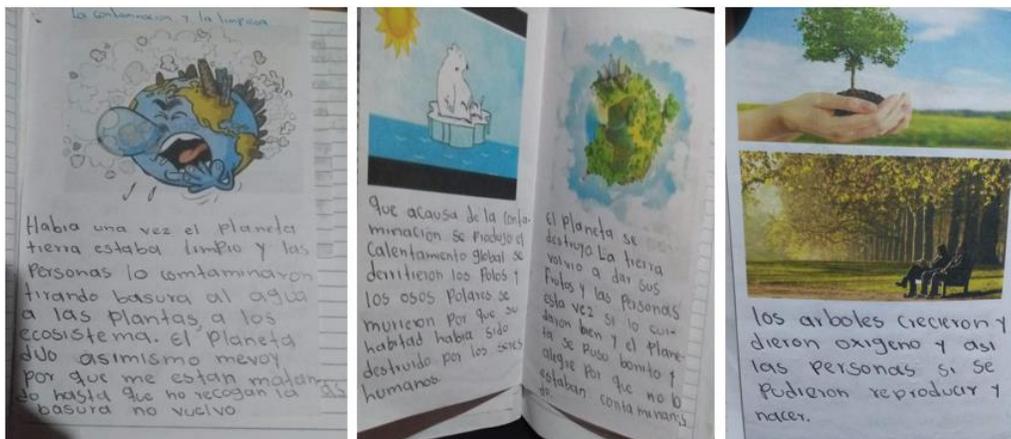


Figura 5. Cuento sobre la mitigación de los gases invernadero.

De acuerdo con el PRAE de la Institución Normal Superior del Bajo Cauca, la educación ambiental es un proceso que permite reconocer valores y aclarar conceptos centrados en estimular las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza. La educación es indispensable para obtener conocimiento, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos en proporción con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación comunitaria efectiva en decisiones.

Conclusiones

Los resultados del estudio permiten concluir que es necesario orientar al alumno a la participación reflexiva, que le permita avizorar las problemáticas ambientales en búsqueda de soluciones que contribuyan hacia la mitigación de fenómenos y poluciones ambientales como el aumento desequilibrado de gases efecto invernadero en la atmósfera que conducen al cambio climático, en relación a esto Camaño-Urango, Fierro- Echavarría, Gutiérrez- meza y Sampayo-Londoño (2018)

proponen implementar una estrategia de enseñanza fundamentado en una guía didáctica para que comprendan el cambio climático, tomen una postura de adaptación y mitigación en un espacio de aprendizaje transversal que permite a estos desarrollar actitudes frente a las causas, consecuencias y efectos que se viven en el momento sobre esta problemática ambiental.

La enseñanza de la Educación ambiental es propicia desde la transversalización de saberes, cuando se parte de un problema como tal del ambiente, en este tiene sentido el modelo didáctico por investigación de las Ciencias Naturales.

Bibliografía

Aguilar, M. (2004). La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta ya distancia de la UTPL. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 7(1-2), 179-192.

Benítez, Y., Ortiz, T. y Sampayo, L. (2009). El jardín hidrobotánico del Bajo Cauca: un recurso didáctico para favorecer la evolución de las concepciones de los estudiantes del grado quinto acerca del concepto de ecosistema (Trabajo de grado inédito de licenciatura). Universidad de Antioquia facultad de educación seccional Bajo Cauca. Cauca

Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Argentina

Echeverri Londoño, C. A. (2006). Estimación de la emisión de gases de efecto invernadero en el municipio de Montería (Córdoba, Colombia). *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 5(9), 85-96.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw – Hill Interamericana

Hoffmann, E. (2010). *Manual de la salud Estilo de vida verde*. Venezuela: Júpiter.

Londoño, O. (s.f.). Entrevista con Patrick Charaudeau, miembro Honorario de la Asociación Latinoamericana de Estudios del Discurso (ALED). [Aportes del Doctor Patrick Charaudeau a los Estudios del Discurso (ED) (Entrevista)].

Mora, M. (2002). La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici. *Revista de pensamiento e investigación social*, (2), 1-25.

Rangel, et al (2017) Proyecto ambiental Escolar Normal Superior del Bajo Cauca, Cauca



Sabogal, J., Moreno, E., & Ortega, G. (2009). Procesos de certificación de proyectos de captura de gases de efecto invernadero (GEI) En los Mercados Internacionales de Carbono. *Gestión y Ambiente*, 12(3), 07-20.

Sampayo Londoño, L., Camaño Urango, E. D., Fierro- Echavarría, C. J., & Gutiérrez meza, M. (2018). 7B041CAMCLI una guía didáctica para la comprensión de cambio climático en básica primaria aplicada a estudiantes de grado 5° de la escuela normal superior del bajo cauca. *Tecné Episteme Y Didaxis TED*, (Extraordin), 1-8.

