

Fortalecimiento del PRAE en el aula: una propuesta para la formación de ciudadanía ambiental en el colegio Veintiún Ángeles IED

Strengthening PRAE in the Classroom: A Proposal for Environmental Citizenship Formation at Veintiún Ángeles school IED

Angie C. Avendaño Q¹.

Angie N. Chacón P.²

Michael Velásquez C.³

Leidy G. Ariza A.⁴

Resumen

Las problemáticas ambientales locales que se evidencian en la institución educativa Veintiún Ángeles IED generan preocupación para la comunidad educativa. Es por ello que desde el comité ambiental de la institución y los docentes del área de ciencias naturales, articulan estas problemáticas en la constitución del Proyecto Ambiental Educativo (PRAE), sin embargo, se evidencia que estos proyectos están desligados del aula, esto por medio de un instrumento de indagación que se implementa tanto en el comité ambiental como en el grueso del estudiantado de bachillerato y media de la institución. Por esa razón se ejecuta desde la Práctica Pedagógica y Didáctica que se desarrolla desde la formación de

¹Estudiantes de Lic. en Química, Universidad Pedagógica Nacional, Práctica Pedagógica y Didáctica I y II. Correo electrónico: dqu_acavendañoq831@pedagogica.edu.co

²Estudiantes de Lic. en Química, Universidad Pedagógica Nacional, Práctica Pedagógica y Didáctica I y II. Correo electrónico: dqu_anchaconp970@pedagogica.edu.co

³Estudiantes de Lic. en Química, Universidad Pedagógica Nacional, Práctica Pedagógica y Didáctica I y II. Correo electrónico: dqu_mvelasquezc600@pedagogica.edu.co

⁴Docente ocasional, Universidad Pedagógica Nacional, Asesora Práctica Pedagógica y Didáctica: Correo electrónico: lgarizaa@pedagogica.edu.co,

docentes de la Universidad Pedagógica Nacional, una intervención al comité ambiental de la institución, para fortalecer el PRAE desde el aula, articulando a los estudiantes en los Proyectos Ambientales Institucionales (PAI), esto por medio de una ruta metodológica que incluye los conceptos químicos de la malla curricular e incentiva a la preservación de los espacios y fomenta el sentido de pertenencia en los estudiantes obteniendo como resultado la formación de ciudadanía ambiental desde la articulación en el aula. De esta manera, se hace partícipe a los estudiantes en los PAI y se genera una divulgación masiva de información en la institución.

Palabras clave

Educación ambiental, proyectos ambientales institucionales, PRAE, ciudadanía ambiental.

Abstract

The local environmental problems that are evident in the educational institution Twenty-one Angels IED, generate concern for the educational community, that is why from the environmental committee of the institution and teachers in the area of natural sciences, articulate these problems in the constitution of the Environmental Education Project (PRAE), however, it is evident that these projects are separated from the classroom, This is done by means of a research tool that is implemented both in the environmental committee and in the bulk of the institution's high school and middle school students. This is why it is implemented from the Pedagogical and Didactic Practice that develops from the training of teachers of the National Pedagogical University, an intervention to the environmental committee of the institution, to strengthen the PRAE from the classroom, articulating students in Institutional Environmental Projects (PAI), this by means of a methodological route that includes the chemical concepts of the curricular grid and encourages the preservation of spaces and encourages the sense of belonging in students obtaining as a result the formation of environmental citizenship from the

articulation in the classroom. In this way, students are involved in the Pais and massive dissemination of information is generated in the institution.

Keywords: Environmental education; institutional environmental projects; PRAE; environmental citizenship.

Introducción

En la actualidad existe variedad de problemáticas ambientales locales que se evidencian en contextos institucionales. Ellas exigen ser resueltas desde acciones particulares para la mitigación de las mismas. Por eso, es importante el buen desarrollo de Proyectos Institucionales Ambientales (PAI) que permitan dar solución a varias de estas problemáticas. En el colegio Veintiún Ángeles, de la localidad de Suba en la ciudad de Bogotá, se han desarrollado diversos PAI; sin embargo, se evidencia la necesidad de fortalecer los mismos desde dinámicas nuevas que permitan sus fortalecimientos desde el aula y fuera de ella. Por tal razón, se plantea una ruta metodológica a partir de aspectos teóricos desde la educación ambiental, enfocada en el análisis de las percepciones de los estudiantes de la media de la institución en relación con los PAI existentes. Esta metodología da como

resultado el fortalecimiento de los proyectos mediante nuevas estrategias que se desarrollan dentro y fuera del aula planteadas desde las clases de ciencias naturales.

Educación Ambiental como eje integrador

Las estrategias educativas actuales son la evidencia contundente de la falta de implementación de propuestas fundamentadas desde los parámetros de la Educación Ambiental (EA) que fomenten la formación de valores para la convivencia social responsable y el cuidado de los recursos. Bajo esta perspectiva, es importante resaltar la definición elaborada en el Congreso Internacional de Educación y formación sobre el Medio Ambiente, en donde se argumenta la EA como:

un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. (Unesco-PNUMA, 1988)

Con base en lo planteado por la Unesco, en Colombia se introduce la concepción de Educación Ambiental con el fin de “generar conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo” (Ministerio de Educación Nacional, 1994) planteado en el Decreto 1743 de 1994. Teniendo en cuenta la contextualización histórica de la educación ambiental, la EA surgió de la modernidad como una reacción a

los impactos del “progreso” moderno (Sauvé, 1999). Seguidamente, como lo menciona Sauvé, la Educación Ambiental tuvo una trascendencia enmarcada dentro de un contexto histórico importante. La EA tuvo un enfoque reformista con el objetivo fundamental de resolver y prevenir problemas ambientales causados por actividades humanas.

En este contexto de variación continua, la EA contemporánea se caracteriza por una problemática conceptual estrechamente asociada a los numerosos problemas planteados por su práctica (Sauvé, 1999). Los límites establecidos de la educación ambiental se desarrollaron en la declaración de Tbilisi (Unesco-UNEP, 1977) que se le asignó la concepción de herramienta para la resolución de problemáticas. Por lo tanto, la EA se considera como una medida de suma importancia para mitigar la degradación medioambiental. Sin embargo, como se destaca en el párrafo anterior, los sistemas educativos actuales no manejan con claridad la necesidad del cambio que se requiere implementar bajo la concepción de medio ambiente y todo el entramado teórico que demanda la EA.

Proyectos institucionales ambientales en el Colegio Veintiún Ángeles

De acuerdo con la normatividad, la institución educativa distrital Veintiún Ángeles cuenta con diversos proyectos en relación con su Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y su proyecto institucional (PEI), los cuales pretenden dar solución a las diversas problemáticas ambientales, como: mal manejo de los residuos sólidos y el desconocimiento del buen cuidado y protección de su entorno escolar. Estos proyectos son: recolección de

pilas “pilatón”, manejo de residuos sólidos, bolsillo ecológico, recolección de tapas, arborización y huerta escolar.

En relación con lo anterior se plantea la EA como una herramienta que permite aportar en la prevención y solución de problemáticas ambientales propias del contexto. Cada proyecto como pilatón, bolsillo ecológico, recolección de tapas y manejo de residuos sólidos tiene un objetivo específico como se muestra en el esquema 1, que pretende aportar soluciones prácticas que los estudiantes puedan ejecutar para disminuir el impacto de estas problemáticas. Estos proyectos se han visto estancados por la falta de conocimiento de los estudiantes ante la ejecución de los mismos dentro de la institución por lo cual se ve la evidencia de implementar estrategias desde el comité ambiental y el currículo manejado en el área de ciencias naturales, que permitan dar paso a una mejor ejecución de los proyectos para que, como consecuencia, los estudiantes

relacionen lo aprendido en sus clases con lo que viven diariamente en la institución.

Ante la segunda problemática general evidenciada en la institución, esta propone la implementación de dos proyectos: huerta escolar y arborización, encaminados fundamentalmente a la apropiación de espacios escolares por parte de docentes y estudiantes, como se nombra en el esquema 1. En relación con estos proyectos, desde el comité ambiental y el currículo establecido para el área de ciencias naturales se fortalecen las metas fundamentales de los proyectos, con el fin último de contribuir a la formación ciudadana de los estudiantes para generar aplicaciones prácticas no solo en la institución sino fuera de ella, con el ánimo de contribuir en la formación de ciudadanos íntegros capaces de entender la funcionalidad de las especies vegetales pertenecientes a su espacio escolar.

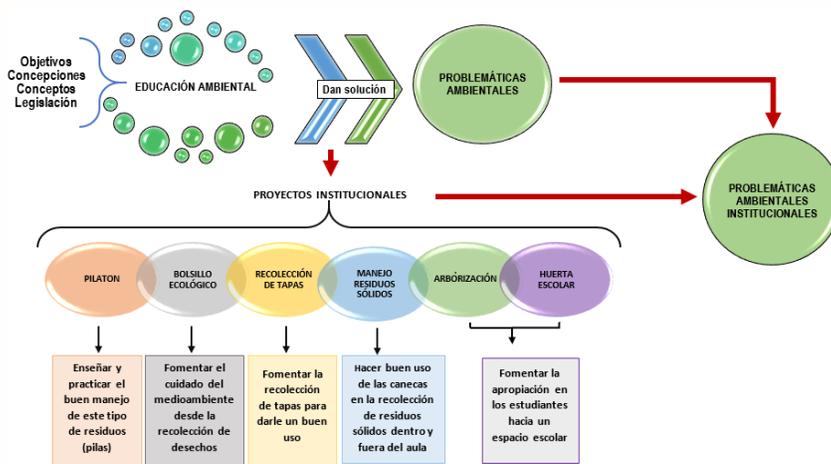


Figura 1: Articulación de la Educación Ambiental (EA) en los Proyectos Ambientales Institucionales (PAI) para la resolución de problemáticas ambientales e institucionales.

Fuente: elaboración propia

Metodología

Debido a que el proyecto se ejecuta en tres poblaciones diferentes: noveno, décimo y once, es necesario la construcción de fases metodológicas donde se logre implementar en el aula los PAI con conceptos propios de la malla curricular: pH, reacción química y grupos funcionales.

Fases metodológicas

En el desarrollo metodológico del proyecto se plantean tres fases: fase de diseño, fase diagnóstica y fase de implementación. Previamente se desarrollan unas etapas metodológicas a las cuales las denominamos fases, ya que estas son propias con cada población, pues se abordan temas diferentes y proyectos transversales diferentes.



Figura 2. Fases metodológicas del proyecto

Fuente: elaboración propia

La aplicación metodológica se realiza de la siguiente manera:

Fase Diagnóstica

En esta fase se diseña e implementa el instrumento tipo Likert (Anexo 1) sobre Proyectos institucionales: Alternativas para la mejora de problemáticas ambientales institucionales a todos los estudiantes de los

grados 903, 1002 y 1103 junto con los estudiantes de los diversos cursos que tienen el rol de vigías ambientales. Este instrumento de indagación se diseña con el fin de conocer: las concepciones previas, percepciones y opiniones de los estudiantes con respecto a los diferentes Proyectos Ambientales

Institucionales (PAI) de este se analizan los resultados a partir de tres categorías planteadas:

- **Cognitiva:** preguntas encaminadas a identificar el conocimiento de los estudiantes ante la existencia y fundamentación de los diferentes proyectos ambientales institucionales.
- **Comportamental:** preguntas encaminadas a identificar la funcionalidad (desde la perspectiva estudiantil) de los proyectos ambientales institucionales.
- **Afectiva:** preguntas encaminadas a corroborar la articulación (desde la perspectiva estudiantil) de los proyectos ambientales institucionales y sus clases de ciencias naturales (temáticas abordadas).

A partir de los resultados obtenidos en la fase diagnóstica se procede al diseño de las siguientes fases metodológicas que van encaminadas a fortalecer los PAI desde la malla curricular de los grados: Noveno, Décimo y Once. La fase diagnóstica se ejecuta bajo los mismos parámetros y en simultáneo en el cronograma de trabajo, como cada docente tiene una población diferente a la cual se debe desarrollar la malla curricular de la institución se realizan diseños e implementaciones diferentes.

Fase de diseño

Se diseñan y construyen las actividades encaminadas al desarrollo de la parte conceptual específica planteada para cada uno

de los cursos desde lo curricular, además, los talleres o actividades generales sobre el fortalecimiento de las problemáticas ambientales institucionales.

En grado noveno se realiza el diseño metodológico enfocado al fortalecimiento de la Huerta escolar dando profundidad al concepto de pH, esto por medio del diseño de actividades transversales que incorpora dinámicas que contribuyen a la formación ciudadana ambiental, a la apropiación por parte de los estudiantes en los proyectos institucionales, los espacios escolares y la preservación de los recursos ambientales.

En grado décimo se incorpora el concepto de reacción química en los PAI de huerta escolar y arborización, esta desde la construcción del proyecto “Reverdeciendo mi aula” donde se parte de concepciones de fisiología vegetal y agricultura urbana para terminar en una siembra masiva en la huerta escolar.

En grado once se realiza el diseño metodológico encaminado a fortalecer los PAI: pilatón, residuos sólidos y tapas. Para ello se debe fortalecer al reconocimiento de plásticos y pilas desde los grupos funcionales teniendo en cuenta las afectaciones ambientales y bioquímicas, esto por medio de un taller de residuos sólidos y la construcción de una propuesta metodológica por parte del estudiantado para la realización de una campaña de divulgación.

En atención a lo planteado para cada curso se realiza una ruta metodológica que consta de las siguientes fases a desarrollar:

Población	Ruta Metodológica
903	<ul style="list-style-type: none"> ● Fase de reconocimiento ● Fase de trabajo autónomo ● Fase de trabajo grupal y socialización
1002	<ul style="list-style-type: none"> ● Fase de reconocimiento escolar ● Fase de trabajo autónomo ● Fase de construcción grupal ● Fase de relación de conceptos ● Fase de relación de conceptos ● Cierre y socialización
1103	<ul style="list-style-type: none"> ● Fase de reconocimiento de los plásticos y las pilas desde una mirada química y ambiental. ● Fase de profundización de plásticos y residuos sólidos ● Fase de ejecución de campaña de divulgación ● Cierre y socialización.

Tabla 1. Rutas metodológicas en cada población.

La implementación de cada actividad, taller o estrategia para fortalecer los PAI de la institución teniendo en cuenta los conceptos químicos para cada población en específico: pH, reacción química y grupos funcionales se da en la fase de implementación.

Fase de implementación

En esta fase se ponen en marcha las actividades y talleres propuestos en la fase de diseño para cada curso: 903, 1002 y 1103.

Resultados

A partir de la aplicación del cuestionario tipo Likert, se obtuvieron los resultados expresados en la siguiente tabla.

C A T E G O R I A	P R E G U N T A S	OPCIONES DE RESPUESTA														
		TA			PA			NA/ND			PD			TD		
		903	1002	1103	903	1002	1103	903	1002	1103	903	1002	1103	903	1002	1103
I C O G N I T I V A	1	20	32	21	6	1	8	1	1	1	0	0	0	1	0	0
	2	18	17	10	7	15	16	3	2	3	0	0	0	1	0	1
	3	5	3	0	12	18	3	10	9	15	2	4	5	0	0	6
	5	16	9	5	8	20	11	2	4	6	3	0	6	0	0	2
	14	1	2	0	12	9	1	6	13	7	4	8	10	6	2	12
	18	27	28	17	2	5	9	2	1	3	0	0	1	0	0	0
C O M P O R T A M E N T A L	4	24	32	21	3	1	6	1	0	1	1	0	1	0	1	0
	6	10	14	8	3	15	11	12	3	8	2	0	1	2	2	2
	7	18	21	13	9	9	8	1	1	6	1	2	1	0	1	2
	10	5	3	1	4	3	2	4	11	9	6	13	6	10	4	12
	15	4	7	2	15	16	12	7	5	12	2	5	3	1	1	1
	16	10	11	4	14	18	16	4	4	7	1	1	2	0	0	1
A F E C T I V A	8	7	9	2	13	15	12	8	9	6	1	0	1	0	1	9
	9	6	15	1	9	7	10	7	11	11	5	0	4	2	1	4
	11	11	12	3	8	15	12	8	5	8	1	1	3	0	1	3
	12	13	10	6	13	18	12	3	5	8	0	0	2	0	1	1
	13	10	6	3	11	18	10	8	9	13	0	0	1	0	1	3
	17	14	11	14	4	10	11	7	8	3	3	4	1	1	1	1

Tabla 2. Resultados prueba Likert sobre proyectos institucionales (PAI)

Fuente : elaboración propia.

Se analizaron las percepciones de los estudiantes con respecto a las categorías que contiene el instrumento: cognitiva, comportamental y afectiva, y estas, a su vez, con respecto a los proyectos ambientales institucionales (pai). Se evidencian los siguientes resultados:

1. Noveno: los estudiantes de 903 conocen las problemáticas ambientales de la institución y de igual manera conocen de manera superficial los diferentes pai que se desarrollan en la institución; sin embargo, se evidencia que desconocen los objetivos de estos proyectos. En la parte comportamental se obtiene que los estudiantes perciben que los vigías ambientales no cumplen con sus funciones y en la categoría afectiva, el curso encamina sus respuestas en opiniones neutras, parcialmente de acuerdo y totalmente de acuerdo en cuanto a la divulgación de los pai en las diferentes asignaturas. En la pregunta abierta donde ellos proponen soluciones a estas problemáticas ambientales, se obtienen los siguientes resultados: Poner faltas e incentivos pedagógicos para promover la cultura ambiental. Varios dicen que faltan canecas en la institución, aprovechar mejor los residuos sólidos para la creación de invernaderos para la huerta escolar y generar mejores mecanismos de información encaminados a la disminución de residuos sólidos.
2. Décimo: en la categoría cognitiva los estudiantes de 1002 conocen los pai y reconocen que existen diversas problemáticas ambientales asociadas al mal manejo de residuos sólidos. En la categoría comportamental llama la atención que los estudiantes no están conformes con la divulgación de información por parte de los vigías ambientales y afectivamente los estudiantes están conformes con el papel del comité ambiental y los docentes del área de ciencias naturales; sin embargo, la mayoría muestra interés con que los pai se relacionen con las clases del área de ciencias naturales y que ellos puedan ser partícipes de estos proyectos. En la pregunta abierta los estudiantes proponen: fortalecer el papel del vigía ambiental y que toda la comunidad educativa haga parte del desarrollo de estos proyectos, consideran pertinente aumentar la cantidad de canecas en la institución, conocer la debida separación de residuos sólidos y fortalecer los pai desde el aula en diferentes áreas.
3. Once: en la categoría cognitiva los estudiantes de 1103 conocen los pai y entienden y correlacionan estos proyectos con las problemáticas socio ambientales de la zona, destacan que existe una desinformación con respecto a la debida separación de residuos sólidos. Están de acuerdo con el desarrollo de estos pai para mitigar estas problemáticas socio ambientales, pero consideran pertinente que se fortalezca la participación de los estudiantes en estos proyectos y en la parte afectiva sienten que los proyectos que se ejecutan en la institución son los

adecuados y que el comité ambiental realiza un buen papel. No obstante, en su mayoría ellos consideran pertinente que se discutan las problemáticas ambientales institucionales en las diferentes asignaturas, es por ello importante que se articulen desde todas las asignaturas estas problemáticas. Proponen mejorar las alternativas de divulgación donde se brinden espacios de formación con respecto a la debida separación de residuos y las problemáticas ambientales de institución.

Análisis de resultados

En relación con los anteriores resultados, se inició una serie de actividades transversales en cada población. En el grado noveno se desarrolla la Creación de comederos y bebederos para las aves de nuestra institución, Mural “cultura ambiental”, entre otras. En estas actividades transversales propuestas desde el área de ciencias naturales se genera un sentido de apropiación por parte de los estudiantes en los proyectos institucionales y los espacios escolares donde ellos realizan una serie de propuestas para divulgar la información aprendida en clase por medio de una serie de exposiciones. Adicionalmente, se propician nuevas alternativas para abarcar temas tales como sustancia ácida, básica y pH. Se ejecutan una serie de exposiciones donde se articulan dichos conceptos con los proyectos ambientales institucionales, en específico de huerta escolar. Entre los temas abordados en las exposiciones están: Lluvia ácida, fertilizantes y el ácido sulfúrico, el pH en alimentos y cultivos evidenciando el aprendizaje colaborativo de los estudiantes. Por su parte, en el grado décimo se plantea la

ejecución del taller de Nutrición Vegetal. En este se explica cómo se alimentan las plantas y la importancia de las mismas para el ser humano, de igual forma se analizan algunas reacciones químicas para explicar temas como balanceo de ecuaciones, coeficiente estequiométrico, reactivos y productos, entre otros. Además, se incentiva a la preservación de la naturaleza mediante el estudio de la importancia de las plantas aromáticas y su posterior siembra en la huerta escolar de la institución.

Finalmente, en el grado once se plantea como primer paso la realización de un taller de residuos sólidos, donde los estudiantes conozcan la información necesaria para poder separar correctamente los residuos sólidos que utilizan en su vida institucional. Esto con el fin de generar un mecanismo de divulgación masiva, por medio del cual los estudiantes de grado 1103 sean quienes transmitan la información a pequeños grupos de estudiantes de diferentes cursos de bachillerato y media, para así generar una red de información institucional, que fortalezca los proyectos ambientales que se realizan en la institución.

En este orden de ideas, los resultados del cuestionario tipo Likert permitieron crear nuevas estrategias para la enseñanza de conceptos propios de la química en relación con las problemáticas ambientales institucionales trabajadas desde la ejecución de los PAI. Esto dio como resultado general que los estudiantes se apropiaran más de los espacios institucionales además de generar conciencia en relación con la importancia de la divulgación de la información en relación con los PAI para garantizar la ejecución masiva y práctica en la institución.

Conclusiones

- Luego de realizar el instrumento sobre los proyectos institucionales, al ejecutarlo en los estudiantes de los grados 903, 1002 y 1103 se logró obtener la información relacionada con la contribución de los proyectos ambientales institucionales (PAI) a la formación de ciudadanía ambiental. Además, se evidenció que la ejecución de estos proyectos fortalece el sentido de pertenencia de los estudiantes hacia espacios y recursos naturales propios de la institución. A partir de los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento, se realizaron diversas actividades que permitieron el fortalecimiento de los mismos, generando la participación masiva de los estudiantes de grado 903, 1002 y 1103.
- Mediante la divulgación y discusión de los diferentes PAI en las clases de ciencias naturales se logró incentivar la preservación de los espacios en la institución, lo cual permite a largo plazo la mitigación de las problemáticas ambientales escolares. Es importante resaltar que estas dinámicas permitieron que los estudiantes participaran activamente en la ejecución de los proyectos, que fueron fortalecidos desde la enseñanza de conceptos propios de la
- base para el mejoramiento y fortalecimiento de los procesos que se desarrollan en el PRAE de la institución educativa Veintiún Ángeles. Este proyecto de indagación permite que los estudiantes sean quienes fortalezcan los PAI por medio de las actividades realizadas en la fase de implementación en cada población, son ellos quienes divulgan la información y química con el fin de trabajar desde la educación ambiental como área transversal.
- En las clases de Química fue posible fomentar el sentido de pertenencia de los estudiantes gracias a las diversas actividades de campo realizadas junto con los talleres y actividades planteadas desde las clases de Ciencias Naturales en 903, 1002 y 1103, que relacionan las temáticas de pH, reacción química y química orgánica, respectivamente, con las problemáticas ambientales escolares; todo ello dio a conocer la importancia de la disciplina científica en la resolución de problemáticas ambientales. Este fortalecimiento se evidenció a partir de los resultados obtenidos en la fase diagnóstica con respecto al avance que presentaron los estudiantes en el transcurso del desarrollo de las actividades, que mostró la participación de los estudiantes además del interés en el área de ciencias naturales.
- En cuanto al análisis obtenido a partir de la aplicación del instrumento realizado, en la primera fase metodológica se realizó un repositorio digital que contiene el análisis por curso (gráficas, respuestas de los estudiantes, entre otras) y el instrumento sobre proyectos institucionales que funcionaran como cumplen la función de un vigía ambiental, de manera más amplia. Asimismo, enriquece el proceso de Práctica Pedagógica y Didáctica ya que se incluyen en los diferentes procesos administrativos del comité ambiental a los docentes en formación inicial.

Referencias

Unesco-PNUMA. (1988). *Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990*. Congreso sobre educación y formación ambiental, Moscú.

Unesco-UNEP. (1977, Octubre 14-26). Final Report. Intergovernmental Conference on Environmental Education, Tbilisi (URRS).

Ministerio de Educación Nacional. (1994, 3 de agosto). *Decreto 1743 de 1994*. Diario oficial n.º 41476. <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1342748>

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco educativo de referencia integrador. *Tópicos*, 1(2), 7-27.