

**ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE
ECOSISTEMAS: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

PRESENTADO POR:

LYDA YICED MACHUCA ROJAS

YENNY PATRICIA PÉREZ RAIGOSO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TUNJA

2022

**ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE
ECOSISTEMAS: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

PRESENTADO POR:

LYDA YICED MACHUCA ROJAS

YENNY PATRICIA PÉREZ RAIGOSO

**INFORME FINAL TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN MANEJO Y
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

DIRECTORA:

Ing. PhD. LINA PATRICIA VEGA GARZON

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

MAESTRÍA EN MANEJO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

TUNJA

2022

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, por ser nuestro guía, bendecirnos y acompañarnos en nuestro diario vivir, brindándonos la fuerza suficiente para luchar y cumplir con los sueños propuestos.

A nuestros queridos padres y hermanos, agradecemos sus enseñanzas y apoyo incondicional, quienes, con sus consejos y amor, nos permitieron llegar a esta instancia académica, agradecemos su respaldo, cariño y exaltación constante para alcanzar nuestros propósitos.

A nuestros hijos por ser el motivo de ser cada día mejores, siendo el pilar de nuestras vidas y el motivo de superación.

En el cumplimiento de cada sueño propuesto, agradecemos a nuestras parejas por la incondicionalidad y apoyo.

A la Universidad Santo Tomás agradecemos ser nuestra alma mater y ayudarnos a escalar intelectual y profesionalmente.

A nuestra tutora por transmitirnos sus conocimientos, su dedicación y compromiso.

A nuestros compañeros de clase, por su aprendizaje y amistad.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	6
2	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	8
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	8
2.2	JUSTIFICACIÓN.....	9
3	OBJETIVOS.....	12
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	12
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
4	ESTADO DEL ARTE.....	13
5	MARCOS: TEÓRICO Y LEGAL.....	21
5.1	MARCO TEÓRICO.....	21
5.2	MARCO LEGAL.....	24
6	METODOLOGÍA.....	26
6.1	PLANIFICACIÓN.....	27
6.2	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	29
6.3	BÚSQUEDA DE ARTICULOS EN LAS BASES DE DATOS.....	30
6.4	EXTRACCIÓN DE DATOS.....	31
6.5	ANÁLISIS DE DATOS EXTRAIDOS EN PARSIFAL.....	33
7	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	34
7.1	Estrategias de educación ambiental en conservación de ecosistemas.....	34

7.2	Efectividad de la utilización de estrategias de educación ambiental en la conservación de ecosistemas.....	37
7.3	Estrategias de educación ambiental y su implementación en diferentes países.....	40
7.4	Factores que influyen en la implementación de estrategias de educación ambiental para la conservación.....	44
7.5	Temas abordados referentes a educación ambiental para la conservación de ecosistemas y su importancia.....	48
7.6	Tendencia de estudios de educación ambiental dentro de un ámbito unidireccional o colaborativo.....	51
7.7	Tendencias actuales en educación ambiental orientadas a la conservación de ecosistemas.....	54
7.8	Educación para el desarrollo sostenible.....	59
7.9	Ventajas y Desventajas.....	60
7.9.1	Ventajas.....	60
7.9.2	Desventajas.....	64
8	IMPACTO SOCIAL Y HUMANISTICO.....	68
9	CONCLUSIONES.....	69
10	RECOMENDACIONES.....	72
11	REFERENCIAS.....	73
12	ANEXOS.....	86

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Artículos encontrados en las bases de datos	30
Gráfica 2: Artículos aceptados, rechazados y duplicados	31
Gráfica 3: Filtros por cada una de las bases de datos usadas	32
Gráfica 4: Artículos aceptados en Parsifal publicados en el año 2000-2021	32

RESUMEN

Una de las problemáticas actuales que enfrentan la sociedad y el medio ambiente, es el impacto negativo generado por las prácticas nocivas de carácter antropogénico que tienen afectaciones sobre los ecosistemas y sobre todas las especies, incluyendo a la especie humana. Malas prácticas que incluyen la omisión de la responsabilidad y el desconocimiento que tienen los habitantes sobre la importancia de preservar y conservar plantas nativas del ecosistema las cuales son de vital importancia para garantizar el suministro de agua a las fuentes hídricas y de conservar la fauna y flora nativa (Ambientales, P., & Humanos, 2008). Prácticas que tienen que ver con las acciones de los seres humanos en su cotidianidad, desde su formación familiar hasta su formación educativa.

Desde lo anterior, actividades económicas nocivas y prácticas agrícolas como los monocultivos y la sobre explotación de la tierra, sumadas a la actividad ganadera y minera que afectan gravemente la capacidad de carga del ecosistema, están generando que la supervivencia de los páramos se vea gravemente comprometida (Ambientales, P., & Humanos, 2008), que la dinámica del ecosistema se altere, y que se ponga en grave riesgo la preservación del recurso hídrico y su suministro para las poblaciones.

En tal sentido, la presente propuesta tiene el propósito de realizar una revisión bibliográfica acerca de estrategias de conservación de ecosistemas aplicadas en diferentes lugares, estrategias eficientes que han tenido impacto positivo en contextos económicos y sociales hostiles, y que han generado experiencias exitosas frente a cómo manejar los efectos de la explotación de los recursos y cómo prevenir que esta situación siga creciendo de manera descontrolada y desmedida. En tal sentido, la propuesta pretende ser un referente de estrategias de conservación de cualquier tipo de

ecosistema, de medidas efectivas que eviten daños mayores y que aminoren los impactos generados en los ecosistemas.

El alcance del proyecto se centrará principalmente en el diagnóstico acerca de las tendencias actuales de educación ambiental en la conservación de ecosistemas, así como en describir cada una de las metodologías encontradas, analizando su efectividad en la conservación de ecosistemas alrededor del mundo.

1 INTRODUCCIÓN

Las diferentes actividades realizadas por el ser humano, han desencadenado graves crisis ecológicas, que unidas a problemas como el calentamiento global, pérdida de cobertura vegetal y extinción de especies, han desencadenado impactos ambientales difíciles de resarcir. El modelo actual de desarrollo que da prioridad a la economía insostenible, hace necesario que se planteen mecanismos de vinculación entre la sociedad y el medio ambiental, para propender a su conservación (Martínez, 2010).

La educación implica un desarrollo socio cultural, que impulsa a que las destrezas puedan ser convertidas en información significativa, conocimientos, valores que determinan comportamientos y maneras de actuar frente a situaciones. Es necesaria para todo ser humano, ya que contribuye a la creación de conciencia sobre la situación del planeta, siendo bastante útil ante la transición ecológica que la humanidad está enfrentando, formando personas capaces de interpretar, conocer y aplicar, diferentes estrategias para el cuidado y la conservación del medio ambiente (Martínez, 2010).

Los múltiples servicios que proporcionan los ecosistemas, se han visto disminuidos por la degradación y destrucción de los mismos, generando cifras de destrucción que día a día aumentan. Todo esto debido a la implementación de prácticas ganaderas, industriales, agrícolas y mineras, que se encuentran lejos ser sostenibles. Esto hace indispensable el manejo de ecosistemas bajo el esquema de la conservación y restauración ecológica, para brindar solución a todos aquellos

procesos que generaron la degradación ecosistémica, pérdida de fauna y flora nativa, y pérdida de cobertura vegetal. Estos esquemas generan resultados positivos frente a la restauración de paisajes, garantizando con ello la disponibilidad de servicios ambientales (Ríos, 2011).

La educación ambiental se reconoce como un proceso participativo que ayuda a la generación de conductas en personas o en comunidades para que conozcan las diferentes problemáticas ambientales y las acciones que se pueden realizar como principales soluciones para minimizar la degradación de paisajes, contaminación de los recursos y pérdida de la biodiversidad en ecosistemas. En la actualidad estos ecosistemas, se encuentran seriamente comprometidos en cuanto a su supervivencia, haciendo necesario la inclusión de programas específicos hacia las comunidades, con el objetivo, de lograr su protección y conservación, ya que estos sistemas ecológicos propician beneficios importantes para la economía y el bienestar de los seres humanos (Briceño, 2007).

2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La educación se convierte en un contribuyente principal hacia una conciencia crítica e integral de la situación actual que enfrenta el planeta tierra. También, es un pilar fundamental en cuanto al impulso que se requiere sobre la transición hacia una nueva fase ecológica de la humanidad, permitiendo entender la relación existente en la biosfera humanizada hacia el formar personas capaces de interpretar y transformar el mundo, y de dar importancia a los derechos de todos los seres vivos (incluyendo humanos) y la naturaleza, para contribuir a plantear políticas y culturas basadas en necesidades a corto plazo. (Martínez 2010).

De los 81 ecosistemas continentales, 36 se encuentran en alto riesgo: 22 están categorizados en estado crítico y 14 en estado de peligro. De acuerdo con la Evaluación General de Riesgo de los Ecosistemas, para el 2050 las regiones con mayor pérdida o degradación de ecosistemas serán los Andes, el norte de la Amazonia y el sur de la Orinoquía. Colombia cuenta con más de 58 mil especies, una lista que va en constante aumento, debido a la ausencia de conciencia ambiental y generación de impactos ambientales. Los retos por conservar sus hábitats son cada vez mayores. De acuerdo con el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia SIB 1179 especies se encuentran en estado de amenaza. Una de las más grandes amenazas es el cambio climático, dado que a medida que la temperatura local aumenta muchas especies no podrán subsistir a menos

de que se muevan hacia zonas más altas. Se ha demostrado que algunos insectos, aves y anfibios ya han iniciado este proceso en montañas tropicales. (Instituto Humboldt 2020).

Contar con una relación general de lo que desde este punto se ha podido hacer en diferentes lugares del mundo, respecto a educación ambiental, es apremiante para para la sociedad y particularmente para una facultad interesada en mejorar día a día su enfoque académico e investigativo, y que tiene como principal fin la formación de profesionales que actúen de manera eficiente frente a un problema global que requiere acciones concretas desde lo local.

2.2 JUSTIFICACIÓN

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible tiene entre sus metas la inclusión de la educación ambiental tanto en la modalidad formal como en la informal y no formal, como un aporte al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, conservando sus riquezas naturales y recuperando ecosistemas, por el bien de las próximas generaciones (Ministerio de Ambiente 2020). En la edición número 75 de Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas (ONU), el gobierno colombiano habló de la protección de los Páramos en Colombia y lanzó la Alianza Global para la Protección de los Páramos. Esta iniciativa busca garantizar la conservación de estos ecosistemas, sus bienes y servicios y la implementación de alternativas económicas sostenibles de las personas que lo habitan (Artículo en el Tiempo Rojas, 2020).

En el ámbito departamental, el plan de desarrollo Pacto Social por Boyacá: Tierra que Sigue Avanzando, en su programa de Conservación de Ecosistemas Estratégicos el departamento, se enfoca en los ecosistemas estratégicos que se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos que contribuyen a la regulación del clima, y de la oferta hídrica, así como a la depuración del aire, agua, suelos y la conservación de la biodiversidad (Plan Departamental Boyacá 2020).

La situación de los ecosistemas en el mundo es preocupante, la actual crisis ambiental está siendo producida por las actividades antropogénicas. Recientemente la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre la Biodiversidad y Servicios ecosistémicos emitió un comunicado de prensa en Ginebra el 6 de mayo de 2019: La biodiversidad está disminuyendo a un ritmo sin precedentes a nivel mundial, y la tasa de extinción de especies se está acelerando, así como la probabilidad de generar graves impactos en las personas de todo el mundo. La salud de los ecosistemas de los que nosotros y todas las demás especies dependemos se está deteriorando a una velocidad nunca antes vista. Estamos erosionando los cimientos de las economías, los medios de vida, la seguridad alimentaria, la salud y la calidad de vida en todo el mundo. "El informe también revela que no es demasiado tarde para actuar, pero solo si empezamos ahora, en todos los niveles, desde lo local hasta lo global. A través de un cambio transformador, la naturaleza todavía puede ser protegida, restaurada y aprovechada de manera sostenible, esto también es clave para cumplir la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por cambio transformador, nos referimos a una reorganización sistémica, que considere los factores tecnológicos, económicos y sociales, incluidos paradigmas, objetivos y valores" (ONU, 2019).

Esta investigación será de tipo bibliográfico, sirviendo como base para futuros proyectos que usen la educación ambiental como ejercicio preventivo no solo con los habitantes de los municipios sino también con la inclusión de los estudiantes y docentes, ya que desde la academia se puede motivar la conservación en base a la misma observación de los habitantes en su propio contexto, y como lo reza la misión institucional se formen profesionales que cuenten con herramientas específicas para aportar soluciones a las problemáticas y a las necesidades de la sociedad y del país.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una revisión bibliográfica de estrategias de educación ambiental para la conservación de ecosistemas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico acerca de las tendencias actuales en educación ambiental orientadas a la conservación de ecosistemas.

- Describir las diferentes metodologías utilizadas en los estudios de educación ambiental relacionados con la conservación de ecosistemas.

- Analizar la efectividad de las estrategias de educación ambiental que se han utilizado en la conservación de ecosistemas en el mundo.

4 ESTADO DEL ARTE

El estado de arte se realizó con los siguientes criterios: se seleccionaron artículos de bases de datos, escritos en inglés y español, entre el año 2000 a 2021. Los motores de búsqueda fueron Scopus, Science Direct, Redalyc y se utilizaron las siguientes palabras clave: Ecosistemas, Educación Ambiental, comunidades locales y estrategias de conservación.

Uno de los propósitos fundamentales de la educación ambiental es conseguir que tanto los individuos como las comunidades en general, comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente, reconociéndolo como el resultado de la interacción de aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc. Con ello se pueden adquirir los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente. Sus principales objetivos son concienciar, generar conocimientos, promover actitudes y aptitudes, generar la capacidad de evaluación y promover la participación activa de las comunidades (Hernández, 2006).

El enfoque de la educación se centra en el cuidado de los ecosistemas, como conjunto formado por un espacio determinado y seres vivos que lo habitan. Sean terrestres: bosques, praderas o desiertos; y acuáticos de agua dulce o de agua salada. Los ecosistemas pueden ser de diversos tamaños, de hecho, se puede considerar a La Tierra y todos los seres vivos que en ella habitan como un gran ecosistema (IDEAM. 2015).

Uno de los ecosistemas de mayor relevancia por su carácter proveedor del recurso hídrico es el páramo, caracterizado por ser un ecosistema de alta montaña, representado por la dominancia de plantas nativas dentro de las que se encuentra el frailejón. Esta especie es de gran importancia en este ecosistema ya que es fundamental para los procesos de captación y producción de agua. Adicionalmente, gracias a la alta humedad que poseen, la abundancia de lagunas y de espesos colchones de musgos, los páramos son considerados las mayores fábricas de agua del país donde se encuentren ubicados. Adicionalmente Colombia, es uno de los países con el mayor número de hectáreas cubiertas por páramos en el mundo (Sanabria *et al.*, 2013).

El ecosistema de páramo es uno de los más importantes para conservar la vida en el planeta tierra y también es uno de los que se encuentra en mayor grado de degradación, afectado por el desarrollo de diferentes actividades antropogénicas, entre las que se encuentran: la agricultura, la minería ilegal y la ganadería que producen efectos irreparables sobre el suelo y su capacidad para retener agua. Sin embargo, también tienen la capacidad de recuperarse y recuperar su capacidad de carga, mediante la puesta en marcha de acciones contundentes y sostenibles en el tiempo y que permitan una intervención permanente de las personas en su recuperación y aprovechamiento en el mediano y largo plazo (Sanabria *et al.*, 2013).

En nuestro país también existen otros ecosistemas de gran importancia como es el caso de los ecosistemas marinos, los cuales proporcionan servicios ecosistémicos como la producción de alimentos y recreación entre otros. Estos se caracterizan por los arrecifes de coral, que sirven de refugio para diversas especies de peces y otros animales que habitan el mar, poseen una alta biodiversidad y contribuyen a la disminución de los impactos ocasionados por huracanes y maremotos. Los manglares permiten la alimentación y anidación de peces, aves, anfibios y reptiles: el desarrollo de actividades pesqueras y madereras; el mejoramiento de la calidad del agua y la

prevención de la erosión, y en el caso de las praderas marinas permiten la recirculación de nutrientes y logran la estabilización de sedimentos. Las lagunas costeras y estuarios brindan protección de la costa contra tormentas, reciclan nutrientes, y funcionan como hábitat de organismos (Díaz, 2015).

Existe un importante marco normativo relacionado con el derecho al ambiente sano y la conservación y uso sostenible de los recursos naturales que por extensión aplica para la protección de ecosistemas marinos y costeros en Colombia. Las tragedias ambientales que han venido afectando los ecosistemas marino-costeros colombianos tienen que ver con el cambio climático. Aunque esta no es la principal causa, en este caso se deben considerar también los efectos de las actividades económicas en el mar y la costa; esto permite tener un objetivo más identificable para la aplicación de las normas existentes que no han tenido desarrollo. Un ejemplo a resaltar es la casi inexistencia de procesos penales que castiguen a quienes cometen daño ambiental, aunque existe todo un título del Código Penal para el efecto (Díaz, 2015).

La educación ambiental es necesaria para mejorar las relaciones que tienen los individuos con su entorno, en el ámbito social, político, económico, cultural y ambiental, para que se puedan generar actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Esto se puede llegar a lograr mediante el aprendizaje de valores y criterios que generen el mejoramiento de la calidad de vida y la incorporación de la concepción de desarrollo sostenible en las comunidades. Así se propicia una relación adecuada entre ambiente y desarrollo, permitiendo satisfacer las necesidades de las

generaciones presentes, pero asegurando el bienestar de las generaciones futuras (Sanabria *et al.*, 2013).

Aunque la educación ambiental por sí sola no puede resolver los impactos ambientales generados en los ecosistemas, su puesta en práctica contribuye grandemente a la formación de la cultura ciudadana en los habitantes, creando grandes compromisos con el cuidado de los ecosistemas ambientalmente importantes que brindan sostén a la vida del planeta (Sanabria *et al.*, 2013).

La conservación y restauración de los ecosistemas involucra una participación activa de los habitantes, que garantice la consolidación y continuidad que requieren los proyectos de mejoramiento ambiental. Por esta razón, la educación ambiental es un medio para la consecución de objetivos ambientales práctico y que se puede consolidar a corto y largo plazo, si se cuenta con el apoyo de las comunidades locales. Para ello, deben conocer la importancia de los beneficios que poseen los recursos naturales asociados a los páramos. Y sus actividades se deben realizar de forma organizada y sostenible, por lo que la educación ambiental se hace indispensable para su conservación (Ríos, 2011).

Dentro de este contexto en el ámbito de la educación ambiental se han investigado una serie de estrategias para incentivar en las comunidades el tema de la conservación de ecosistemas una de esas investigaciones la realizaron (Newman *et al.*, 2016) y se denomina: “Aprovechando el poder del lugar en la ciencia ciudadana para una conservación efectiva”. El objetivo de esta investigación fue explorar las conexiones entre la ciencia ciudadana, la toma de decisiones de conservación y

cómo los proyectos que aprovechan el poder del lugar en influir en el uso de datos en la toma de decisiones. En esta investigación se usó un método cualitativo, técnicas cuantitativas y estadísticas (métodos mixtos) para explorar esta relación potencial. Finalmente se obtuvo como resultado que la mejor forma de aprovechar el lugar es permitir que personas con un gran afecto y comprensión de su entorno participen en la ciencia ciudadana. La forma en que se diseñan los proyectos o las plataformas afecta la forma en que se involucran los conocimientos y experiencias locales, el uso de dimensiones de lugar en los materiales del proyecto como un indicador de su eficacia y eficiencia. La visión resultante es que se debería hacer más fácil para las personas que amen su hogar crear, elijan, entren y participen en un conjunto de proyectos de ciencia ciudadana que posteriormente se van a traducir en datos que son fácilmente utilizados para la toma de decisiones basadas en la ciencia, que afectan el lugar (Newman et al., 2016).

Otro punto importante lo tuvieron en cuenta Hidalgo Gómez Arelis, Romero Suárez Pedro, Carolina Martínez Torres Luisa en su investigación denominada:” Estrategia de intervención comunitaria ambiental aplicada a la comunidad rural La Reforma en la Isla de la Juventud “. El objetivo de la investigación fue crear una estrategia de intervención comunitaria que se desarrolló por medio de cuatro etapas. En la primera se obtuvieron los resultados del diagnóstico, en la segunda se elaboró un Programa de Educación Ambiental y se definieron las variables a evaluar. En la tercera se aplicaron las acciones de este programa ejecutando actividades culturales y ambientales en correspondencia; y en la cuarta etapa, se incrementó el protagonismo de los comunitarios con la obtención de buenos resultados en los ocho indicadores trazados. Todo lo anterior arrojó como resultado que con la elaboración del Programa de Educación Ambiental y la implementación de las acciones contentivas, auxiliados además por las variables: cultura, ambiente

y trabajo comunitario, los gestores ambientales establecieron pautas en el comportamiento individual y colectivo. Se aprovecharon los potenciales del programa ambiental teniendo en cuenta la evaluación y control del mismo, a partir de los indicadores empleados en la ejecución de la estrategia, la actitud de los pobladores ante la gestión ambiental comunitaria, la presencia de agentes de cambio en la comunidad y, por tanto, la integración comunitaria. Los resultados obtenidos para cada indicador fueron: compromiso de los pobladores para cumplir lo concerniente al sistema de gestión ambiental comunitaria, transformaciones conductuales y sociales que posibilitaron enfrentar y detener el deterioro del entorno rural, y finalmente la integración de los factores políticos y sociales en la colaboración de actividades, unidos a otras instituciones, como al gobierno local y territorial (Hidalgo et al., 2016).

Dentro de otras estrategias de educación ambiental Briceño Henry y Romero Rosario tuvieron cuenta la formación en valores en su investigación titulada: “Formación de valores en educación ambiental para la conservación del ecosistema”. Su objetivo principal fue analizar la formación de valores en educación ambiental para la conservación de ecosistemas en la asignatura “Educación Ambiental” para la licenciatura en Educación Integral de la sede foránea del Municipio Miranda del estado Zulia. En esta investigación se aplicaron procedimientos relacionados con la recolección de la información e indagación con docentes de las especialidades de la cátedra de la Universidad Nacional Experimental “Rafael María Baralt” (UNERMB). Asimismo, se diseñaron y aplicaron dos instrumentos (cuestionarios) para la investigación destinada a la búsqueda de la información (Briceño & Rosario, 2007).

Finalmente, como resultado se determinaron los factores bióticos y los valores económicos e intrínsecos relacionados con la conservación del ecosistema. Se evidenció que los encuestados no tienen noción de los factores bióticos, especies amenazadas en peligro de extinción, o la presencia o ausencia de especies de fauna en el espacio protegido. En el caso puntual de educación ambiental para la conservación de páramos, este estudio presenta los encuentros para el conocimiento y el aprendizaje ambiental con la comunidad campesina del páramo de Rabanal. Para ello se realizó un proceso participativo por medio de la vinculación de la comunidad para promover la conservación del ecosistema de páramo. Esto se hizo se realizó bajo una metodología investigación acción participativa; donde los participantes se involucran, conocen, interpretan y transforman la realidad objeto de estudio, además de generar respuestas concretas a problemáticas que se plantean los investigadores (Vergara et al 2018).

Se pudo concluir que la comunidad tiene un conocimiento generalizado de los potenciales impactos negativos de la actividad del hombre. Por lo tanto, se implementaron capacitaciones en buenas prácticas agrícolas, y correcta disposición de residuos. Así mismo el trabajo aportó información para futuros estudios como iniciativas de ordenación, planificación y regulación del uso de los recursos naturales que deben ir articulados con las actividades económicas que se realizan en el páramo (Vergara et al 2018).

Las estrategias de educación ambiental para adaptación del cambio climático toman el ecosistema de páramos como una escuela; es el caso específico del complejo de páramos El Rabanal, dentro de esta investigación se buscó diseñar una estrategia de educación y que implementó como

metodología la aplicación de Investigación Acción Participativa (IAP), permitió crear espacios con las comunidades educativas con el propósito de crear en ellos interrelación entre el ecosistema de páramo y sus actividades cotidianas. Finalmente, se obtuvo como conclusión que una de las principales problemáticas que preocupan a la comunidad es la inclusión de la minería en el territorio, además de la inconformidad por la falta de oportunidades y la ausencia de entes gubernamentales para promover el desarrollo social y económico de la región. El diseño de las estrategias de educación fomentó la interrelación y el intercambio de culturas para desarrollar la protección del territorio (Castaño, Morales 2020).

La presente investigación puede ser de gran utilidad para la facultad de ingeniería ambiental por lo tanto a la maestría en manejo y sostenibilidad ambiental de modo que se establezca un enfoque pertinente en la formación de los profesionales en la proyección de sus campos de acción y en la eficiencia de su quehacer en cualquier contexto.

Frente a lo anterior surgen inquietudes como ¿De qué manera podría la educación ambiental contribuir a que se generen otros tipos de visiones investigativas frente a los ecosistemas? ¿Cómo se puede motivar la participación de instituciones educativas o comunidades en estas investigaciones, de modo que las mismas tengan mayor trascendencia en el proceder de las comunidades y así crear el cambio que se necesita para que no se sigan deteriorando los ecosistemas? Dichas inquietudes motivan el desarrollo de la presente propuesta y buscan motivar la continuidad de procesos investigativos y de intervención que favorezcan el cuidado y la preservación de ecosistemas y del medio ambiente en general.

5 MARCOS: TEÓRICO Y LEGAL

5.1 MARCO TEÓRICO

Para poder incorporar la búsqueda sobre estrategias de educación ambiental para la conservación de ecosistemas: una revisión bibliográfica, se hace necesario hacer uso de la siguiente terminología:

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es un proceso en el que se pretende formar y crear conciencia a todos los seres humanos sobre su entorno, siendo responsables de su uso y mantenimiento. La misma debe ser impartida hacia infinidad de sectores y utilizada en una amplia variedad de recursos didácticos, requiriendo de fundamentación en conocimientos y comportamientos basados en los miembros de la sociedad, sus relaciones con el medio ambiente y la posible generación de una nueva conciencia que desencadene acciones cotidianas de protección ambiental (Rengifo et al.,2012).

Basados en la necesidad de una educación ambiental que se sustente en el conocimiento, formas, conductas y costumbres frente al ambiente orientados a conseguir que la humanidad cambie su cotidiana concepción de que la naturaleza es un elemento de fácil regeneración, un bien infinito, siempre disponible para satisfacer las pretensiones del ser humano. Este cambio debe producirse con la implementación de un concepto que considere a la naturaleza como un elemento activo, que responde y reacciona ante los estímulos de las personas. La educación ambiental tendrá como objetivo principal que la sociedad aprenda a interpretar y analizar las consecuencias producidas

hacia el medio ambiente, en pro de conservar la capacidad de carga de los ecosistemas y disminuir los impactos ambientales negativos producidos (Rengifo et al.,2012).

ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es importante reconocer el proceso de la educación no solo como un mecanismo de transmisión de información, sino también, como parte de una integración entre la educación y la conciencia, llevando a cabo la formación educativa sin dejar de lado la participación social, en donde la comunidad se hace presente en todo el proceso, donde las personas involucradas tanto educandos como educadores, identifiquen la realidad que se vive en la actualidad y puedan generar un aporte hacia la transformación positiva. Haciendo necesario la implementación de estrategias de educación que conozcan las necesidades educativas basadas en la población urbana y rural, pensadas para ejecutarse en comunidades que sean capaces de plantear problemas, metas, soluciones; dichas estrategias permiten facilitar el proceso de aprendizaje, desarrollo de actividades de diferentes niveles de complejidad y participación (Rubio, 2015).

ECOSISTEMA

Es un conjunto de sistemas complejos en los que hacen parte numerosos componentes, dentro de los que se encuentran seres vivos y diferentes ambientes. Posee una estructura y función específicas, dependiendo del lugar en donde se encuentren, ya que en los ecosistemas existente una interacción de tipo armoniosa entre los seres vivos que lo habitan y el ambiente físico propio de cada zona. En el mundo hay gran diversidad de ecosistemas, encontrando desde el ecosistema

de páramo, desiertos, arrecifes coralinos y heladas zonas como la Antártida, todos ellos y producto de millones de años de evolución (Badii & Landeros, 2007).

Los diferentes ecosistemas que existen aportan un sin fin de beneficios hacia el ser humano, entre los que se encuentran: agua para el consumo humano y de animales, uso agrícola e industrial, alimentos, medicinas y muchos más. Todos los servicios ambientales ofrecidos por los ecosistemas son muy importantes para el sostenimiento del planeta, ya que permiten el mantenimiento de la biodiversidad, estabilidad en el clima, mitigación de incendios, disminución de inundaciones, permiten también una dilución de los contaminantes gracias a la capacidad de carga, proporcionando también fertilidad según el tipo de suelo, recarga de acuíferos, generación de energía eléctrica gracias al aprovechamiento del flujo del agua dulce (Badii & Landeros, 2007).

Desafortunadamente la expansión de las zonas urbanas, la sobreexplotación de los recursos naturales, la introducción de especies no nativas, la minería ilegal y la disposición inadecuada de los residuos generados, son algunas de las innumerables actividades que ponen en riesgo la conservación de los diferentes tipos de ecosistemas, ya que impactan directamente su biodiversidad, generan la modificación de hábitats, contaminan grandes cantidades de agua y generan descargas agrícolas e industriales en cuerpos de agua, alterando la resiliencia de los ecosistemas para regresar a su punto de equilibrio después de generar afectaciones en el mismo, propiciando que los seres vivos que son fundamentales para mantener la cadena alimenticia se vean afectados, disminuyendo la capacidad de las generaciones futuras para el uso de los recursos naturales y poniendo en riesgo su calidad de vida (Badii & Landeros, 2007).

5.2 MARCO LEGAL

Dentro del marco normativo es necesario tener en consideración las siguientes referencias:

En la Constitución Política de Colombia de 1991, se asume como deber del Estado, planificar el desarrollo del territorio considerando la perspectiva ambiental, considerando el artículo 8 “es obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación” (Rengifo et al.,2012).

Ley 99 de 1994, mediante la cual se crea el ministerio del Medio Ambiente, y en la que se ordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables (Ley 99 de 1994).

En la declaración de **Rio de Janeiro de 1992**, señalan el desarrollo sostenible, la protección de la biodiversidad, la protección especial a zonas de páramo, subpáramo y acuíferos, el uso del recurso agua, la investigación científica como base de formulación de políticas ambientales, y la incorporación de costos ambientales para la prevención, corrección y conservación del recurso Natural renovable.

Ley 134 de 1999, sobre los mecanismos de participación ciudadana. ARTICULO 69. Del Derecho a intervenir en los procedimientos. Decreto 1753 de 1994 por el cual se reglamentan parcialmente

los títulos XIII y XII de la ley 99 sobre licencias ambientales, cuyo capítulo I hace referencias a definiciones válidas y que se deben tener en cuenta en materia ambiental” (Ley 134 de 1999).

Decreto 1868 de 1994 “Por la cual se complementa la estructura orgánica del ministerio de Medio Ambiente y se distribuyen sus funciones en sus dependencias internas”, del cual se tendrán en cuenta los siguientes artículos: artículo 19, literal 2, artículo 22 literal 3, artículo 24 literal 3, artículo 17 literal 4. Artículo 5. Funciones del Ministerio corresponde al Ministerio del Medio Ambiente: Dirigir y coordinar el proceso de planificación y la ejecución armónica de las actividades en materia ambiental, de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental SENA. Establecer los criterios ambientales que deben ser incorporados en la formulación de las políticas sectoriales y en los procesos de planificación de los demás ministerios y entidades, previa su consulta en esos organismos. Artículo 68. La planificación Ambiental de las Entidades Territoriales. Para garantizar la planificación integral por parte del Estado, del manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución conforme a lo dispuesto en el (Artículo 80 de la Constitución Nacional), los planes ambientales de las entidades territoriales estarán sujetos a las reglas de armonización de que se trata el presente artículo (Decreto 1868 de 1994).

Ley 152 de 1994, Ley orgánica del Plan de Desarrollo. Artículo 3. De los Principios Generales, el literal h, “sustentabilidad Ambiental: para posibilitar un desarrollo socioeconómico armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en su estrategia programas y proyectos, criterios que les permiten estimar los costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental” (Ley 152 de 1994).

6 METODOLOGÍA

El presente ejercicio investigativo se desarrolló bajo la metodología de revisión bibliográfica, desde el enfoque cualitativo, pues esta mirada permite establecer de manera concreta qué estrategias de educación ambiental han tenido mayor eficacia en la conservación de ecosistemas. La revisión bibliográfica, mediante una macro búsqueda permite la identificación de documentos y productos académicos validados, referentes al tema de investigación. Las estrategias de búsqueda, organización y análisis de la información, permiten tanto la obtención de los documentos referentes a un tema de investigación, así como su sistematización y estructuración con el objeto de analizar las principales características del conjunto de documentos bajo estudio (Gómez., et al 2014).

Para realizar la revisión bibliográfica al indagar acerca de estrategias de conservación de ecosistemas, se buscó la información en las bases de datos Scopus, Science Direct, Redalyc. Scopus es una base de datos bibliográfica iniciada en 2004 hasta el año 2021, con documentos que cubren áreas de ciencia, tecnología, medicina y ciencias sociales. También se usó la base de datos Science Direct, una de las mayores fuentes de información para la investigación científica y, por último, Redalyc que es un sistema de indexación que integra a su índice las revistas de alta calidad científica y editorial de la región. Esta base de datos después de 16 años de dar visibilidad y apoyar en la consolidación de las revistas, integra de manera exclusiva a las que comparten el modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la naturaleza académica y abierta de la comunicación científica, de cualquier región.

Para la respectiva revisión sistemática de la literatura se utilizó la aplicación web: Parsifal, ya que permite una mayor eficacia y eficiencia en tiempo y en calidad de los resultados los cuales fueron procesados posteriormente en Excel permitiendo concretar mejor la planificación el horizonte y los resultados.

6.1 PLANIFICACIÓN

En cuanto a la planificación se manejó el análisis PICOC que es una herramienta que definidas sus siglas en inglés (Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Context), teniendo en cuenta lo anterior a cada uno de estos parámetros se le dieron cuantificaciones para la revisión y así ayudar al proceso de análisis, inclusión y exclusión de los diferentes artículos que se encontraron en las bases de datos.

PICOC	PREGUNTAS	RESULTADO
POPULATION	¿Quién?	Publicaciones sobre educación ambiental a nivel mundial.
INTERVENTION	¿Qué?	Cursos, capacitaciones, comunidades, zonas prioritizadas de conservación.

COMPARISON	¿Con que comparar?	Estrategias de educación ambiental orientadas a nivel general.
OUTCOME	¿Qué se quiere encontrar?	Análisis de las estrategias aplicadas versus las estrategias de educación ambiental en general, cifras de publicación, comparación en diferentes casos de forma analítica (ventajas y desventajas)
CONTEXT	¿En qué tipo de organización?	Académico

Fuente: Autoras

Después de establecido el PICOC las preguntas de investigación que se plantearon fueron las siguientes:

- ¿Qué países han implementado en mayor cantidad estrategias de educación ambiental en pro de conservación de ecosistemas?
- ¿Qué factores influyen en la implementación o no, de las estrategias de educación ambiental para la conservación de ecosistemas en diferentes países?
- ¿Cuáles son los temas abordados, respecto a la educación ambiental y a la conservación de ecosistemas? ¿cuáles son los de mayor importancia?

- ¿Cuál es la tendencia de los estudios de educación ambiental, los que se basan en estudio unidireccional o colaborativo?

Los artículos encontrados en las bases de datos se seleccionaron de acuerdo a unos criterios de inclusión y exclusión, bajo los cuales fueron aceptados o rechazados lo cual ayudo a la valoración de cada elemento de información encontrada y así dejar de lado los artículos que no cumplían con los criterios y hacer más eficiente la búsqueda de información.

6.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
El artículo trata sobre conservación y educación ambiental.	Artículo contenga información de temas de conservación.
El artículo trata sobre educación ambiental	Artículo fue publicado antes del año 2000
El artículo trata sobre estrategias de educación ambiental	Artículo no posee información completa
El artículo trata sobre zonas de conservación.	Artículo no se encuentra en idioma inglés o español.
	Artículo no trata sobre educación ambiental y conservación
	Artículo tesis de pregrado

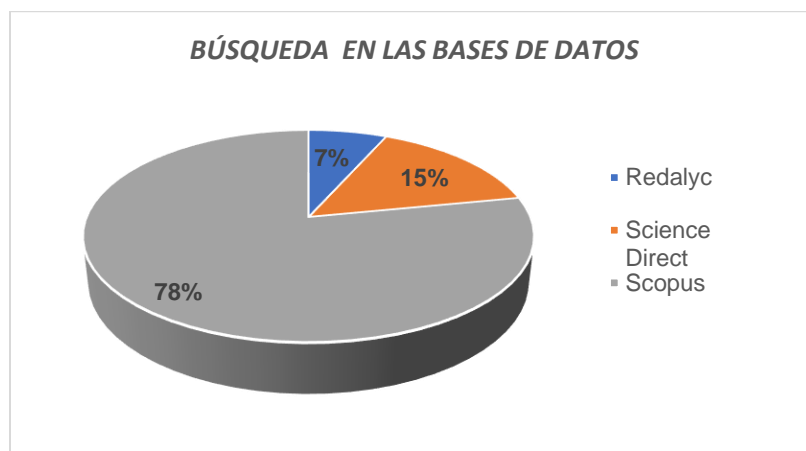
Fuente: Autoras

6.3 BÚSQUEDA DE ARTICULOS EN LAS BASES DE DATOS

Después de establecido el tema de investigación y para poder encontrar los artículos que se ajustarán a las preguntas de investigación construyó la respectiva cadena de búsqueda. Estas cadenas de búsqueda se utilizaron para buscar información en las tres bases de datos que se seleccionaron: Scopus, Science Direct y Redalyc.

SCOPUS	((education OR pedagogy OR didactic) AND (environmental*) AND Conservation))
SCIENCE DIRECT	((education OR pedagogy OR didactic) AND (environmental*) AND Conservation))
REDALYC	((education OR pedagogy OR didactic) AND (environmental*) AND Conservation))

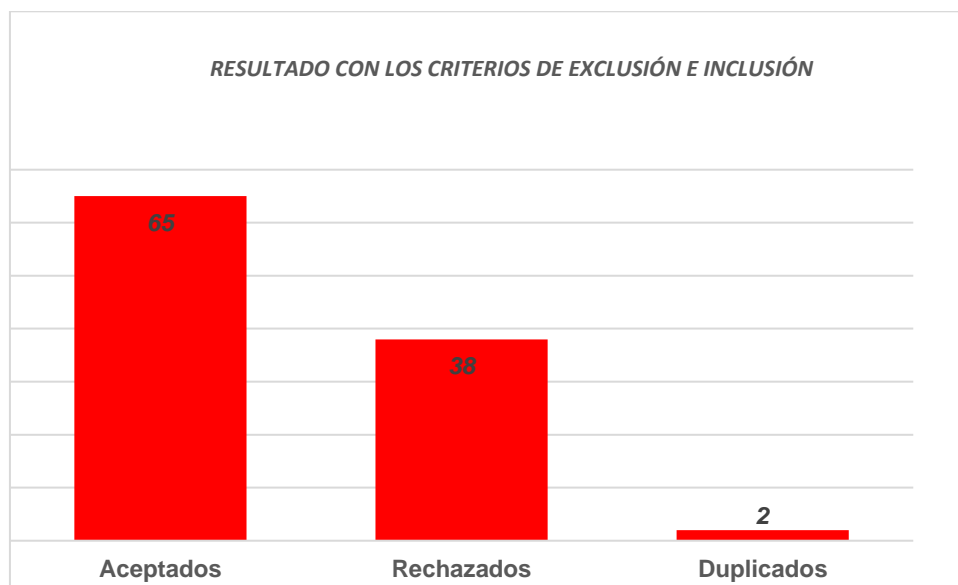
Con las anteriores cadenas de búsqueda en cada una de las bases de datos se encontraron en total 105 artículos que fueron ingresadas al software Parsifal para hacer la respectiva selección con los criterios de inclusión y exclusión.



Gráfica 1: Artículos encontrados en las bases de datos

6.4 EXTRACCIÓN DE DATOS

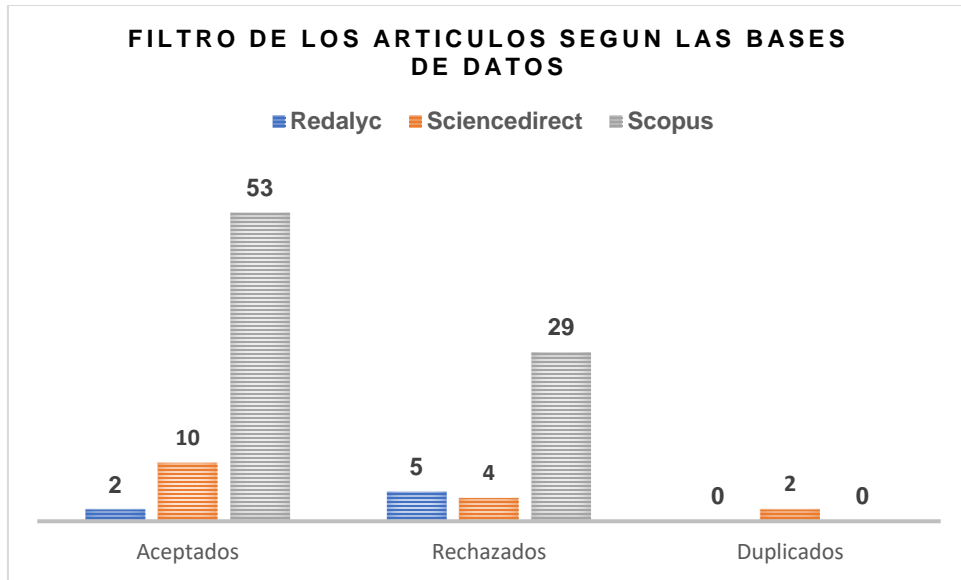
En base en los criterios de inclusión y exclusión referenciados en el software Parsifal se evaluó cada uno de los artículos de tal manera que se obtuvieron artículos rechazados, aprobados y duplicados de los 105 artículos que se encontraron en las bases de datos; Aceptados 65, Rechazados 38, Duplicados 2 como se muestra en la siguiente gráfica:



Gráfica 2: Artículos aceptados, rechazados y duplicados

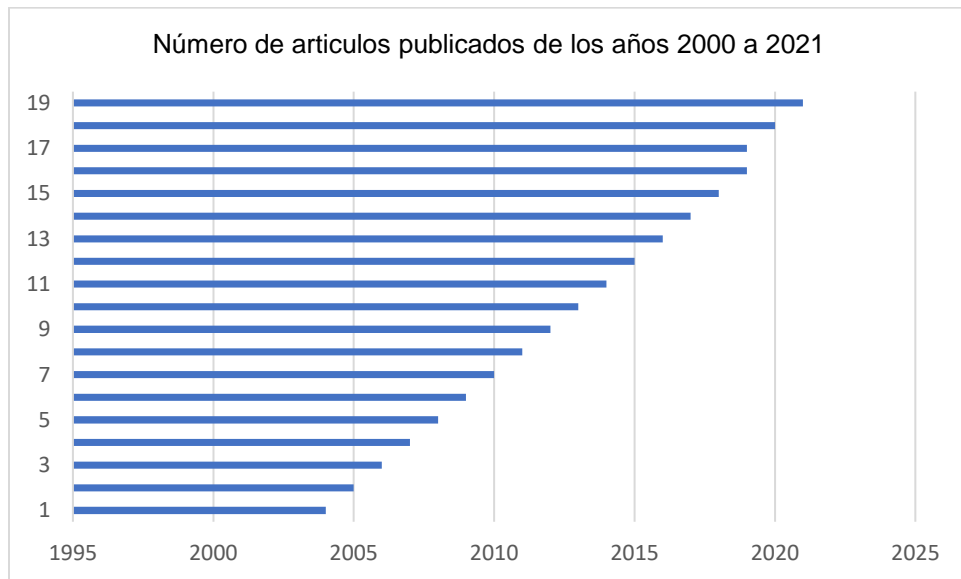
Consecutivamente con lo anterior los artículos aceptados, rechazados y duplicados de cada una de las bases de datos Redalyc, ScienceDirect y Scopus se muestran a continuación:

Base de Datos	Aceptados	Rechazados	Duplicados
Redalyc	2	5	0
ScienceDirect	10	4	2
Scopus	53	29	0



Gráfica 3: Filtros por cada una de las bases de datos usadas

Para que la búsqueda tuviera en cuenta artículos relativamente recientes se tuvieron en cuenta artículos publicados en los años 2000 a 2021 con información actualizada respecto a estrategias de educación ambiental para conservación de ecosistemas.



Gráfica 4: Artículos aceptados en Parsifal publicados en el año 2000-2021

6.5 ANÁLISIS DE DATOS EXTRAIDOS EN PARSIFAL

Por medio del software Parsifal se seleccionaron los artículos encontrados en las bases de datos Redalyc, ScienceDirect y Scopus tomando como punto principal estrategias de educación ambiental para la conservación de ecosistemas, la búsqueda de artículos se centró en las preguntas de investigación establecidas en donde se evaluaron los factores que influyen en la educación ambiental para la conservación de ecosistemas en diferentes países, así como los principales temas abordados y de mayor importancia, las tendencias de estudios de educación ambiental.

A partir de las diferentes preguntas de investigación se fue buscando la información necesaria en cada uno de los artículos seleccionados y aprobados por el software Parsifal para hacer el respectivo análisis de la información recopilada.

7 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

7.1 Estrategias de educación ambiental en conservación de ecosistemas

La educación ambiental, estimada como mecanismo para disminuir la problemática ambiental en relación a conseguir resultados positivos en temas de conservación, es recomendada por profesionales en varios países del mundo, ya que se considera un pilar fundamental para lograr resultados positivos en el medio ambiente. Mediante la educación ambiental se cumplen los objetivos propuestos en relación con la conservación y se minimizan los problemas ambientales. Todo esto a partir de considerar aspectos como el conocimiento de la zona, la relación existente entre la fauna y flora nativa con la comunidad, la economía, política y relaciones sociales, para finalmente entender la relación entre la comunidad, la vida silvestre y el desarrollo económico. Conociendo aspectos como esos se hace más sencillo construir nuevos conocimientos que apoyados en el tiempo, permitan ver un cambio de comportamiento adecuado respecto a la cultura ambiental (Source & Journal, 2012).

En tal sentido, los programas desarrollados enfocados en una educación ambiental con altos niveles de éxito, requieren la experiencia impartida por parte de los profesionales en educación y deben incluir adecuadamente conocimientos sobre medio ambiente y la conservación de ecosistemas, bajo una adecuada pedagogía, estilos de aprendizaje novedosos y una buena disposición de la comunidad. Solo de esta manera se convierte en una herramienta invaluable para una conservación exitosa de los ecosistemas (Source & Journal, 2012).

Los diferentes programas apoyados en las estrategias de educación ambiental, toman el empoderamiento comunitario como pilar fundamental en el sentido de participación, proyectándose en la realidad del día a día de las comunidades sin dejar de lado la problemática ambiental global actual, logrando con ello caracterizaciones ambientales en tiempo real reconociendo los componentes biofísicos, ya sea con herramientas funcionales como los Sistemas de Información Geográfica, permitiendo realizar un análisis pertinente en relación con la población y los ecosistemas mediante el uso correcto de herramientas pedagógicas, que le permitan a las comunidades desarrollar un sentido de pertenencia no solo con el medio ambiente sino también con acciones concretas de prevención, conservación y sostenibilidad. Aprendizajes que sean transmitidos y mantenidos en el tiempo (Santos, 2000).

En el año 2002, la ONU decretó el período comprendido entre 2005 y 2014 como el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible, el cual no pretendía suplantarse a ninguno de los movimientos educativos ya existentes, sino constituirse en un llamado generalizado a todos los estados para que incorporaran la sostenibilidad en todos los niveles de educación. Sin embargo, uno de los problemas más importantes en temas ambientales es la conservación de los ecosistemas, ya que en algunos casos son los mismos gobiernos quienes facilitan la comercialización y explotación de los recursos y, por tanto, se condiciona el compromiso de los gobiernos, la credibilidad de estos frente a las comunidades y la eficiencia de los programas y acciones que estos proponen. Se evidencia entonces la necesidad de que todas las personas puedan participar en procesos formativos ambientales (a todo nivel) que contribuyan al fortalecimiento de las estrategias de educación ambiental para la conservación de ecosistemas (Ministerio de Ambiente Chile 2019).

En efecto, los encargados de impartir el conocimiento y diseñar las diferentes estrategias de educación ambiental se constituyen en actores indispensables, respecto a la protección de los recursos naturales. Esto requiere que sean profesionales altamente capacitados, para lograr el desarrollo de una conciencia ambiental enfocada en la preservación del medio ambiente, desarrollando la integración de la conservación de los recursos en conjunto a las actividades de aprendizaje y tomando en consideración problemáticas significativas que tienen que ver en otras como la deforestación, la agricultura extensiva, la erosión, el desarrollo industrial, incendios forestales, etc., (Thathong & Leopenwong, 2014).

Desde lo anterior, las estrategias en educación ambiental para la conservación de los ecosistemas deben comprometer la responsabilidad de los gobiernos y, por tanto, de los sistemas educativos; pero también deben motivar el compromiso de las comunidades urbanas y rurales quienes se benefician o se afectan por la degradación medio ambiental.

7.2 Efectividad de la utilización de estrategias de educación ambiental en la conservación de ecosistemas.

Desafortunadamente las amenazas para el medio ambiente van en aumento, así como retrocesos en la conservación de ecosistemas, se han convertido en el resultado de las diferentes actividades realizadas por los seres humanos. Aquellas que no son ejecutadas de manera amigable para con el entorno, y en su mayoría enmarcadas en el consumismo actual, dejan de lado la preocupación por satisfacer las necesidades actuales comprometiendo la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones e intensificando los impactos ambientales causados por dichas prácticas (Kusmanoff et al, 2019).

Es tan así, que la problemática de la conservación ambiental se hace complicada en la actualidad, ya que no solo involucra el ámbito científico, sino también incorpora dominios sociales, culturales, políticos y económicos. La implementación de las diferentes iniciativas de conservación del medio ambiente en las que las comunidades son el factor principal, hace que estas sean vistas como pilar fundamental para el éxito en la preservación de los ecosistemas por medio de estrategias de educación ambiental. De hecho, involucrar a los jóvenes en temas de conservación, al igual que el trabajo con las comunidades, resulta muy pertinente ya que, en esta etapa, se encuentran muy bien informados sobre las problemáticas ambientales y se tiene una plena conciencia de la importancia de generación de un cambio frente a las consecuencias del cambio climático tanto a nivel local como global. Por ejemplo, los jóvenes creen que las acciones que se están llevando a cabo para contrarrestar el deterioro del medio ambiente no son suficientes, así como hay muchos por

ejemplo, que ven el reciclaje como única solución, lo cual puede relacionarse con la falta de educación ambiental en el plan de estudios ya que hay muchas más acciones a parte del reciclaje que pueden hacer que se contribuya de manera positiva a contrarrestar la degradación de los ecosistemas, el poco interés por la conservación del medio ambiente por parte del gobierno, la baja financiación disponible para las estrategias de conservación de ecosistemas e ineficiencia en la aplicación de las leyes sobre la vida silvestre y la exclusión de los jóvenes de la participación cívica, dejan de lado una pieza fundamental para estrategias de éxito enfocadas a la conservación. (Kwan et al.,2017).

Otro punto importante que se debe tener en consideración, es el rol de personas con un rango de edad mayor, quienes, en un porcentaje significativo, tienen un conocimiento ecológico insuficiente, sumado a una cultura establecida de consumismo, dejando de lado acciones propias de conservación asociadas a las buenas prácticas ambientales y al desarrollo de la cultura ambiental en pro del desarrollo sostenible (Kwan et al.,2017).

Por esta razón, para las nuevas generaciones la educación ambiental tiene la posibilidad de mejorar la actitud de los estudiantes hacia la naturaleza, permitiendo la interacción en pro de mejorar las diferentes actitudes y comportamientos del día a día, haciendo uso de instrumentos válidos y confiables. Abarcando las necesidades propias de la comunidad y del medio ambiente con una visión general, desde la escuela, pasando por sus hogares y reflejándola y aplicándola en sus comunidades (Semrau, 2013).

A partir de lo anterior, y reconociendo que los programas de educación pensados en comunidades locales y enfocadas en los jóvenes, son esenciales para apoyar iniciativas de conservación de fauna y flora nativa de los diferentes ecosistemas que han sido explotados, ya sea en usos alimentarios, biomédicos o industriales, generando que su conservación por sí sola, resulte bastante difícil; se evidencia la atención y el compromiso que estos programas requieren de la comunidad y de las autoridades locales y nacionales. La eficiencia de los diferentes programas de educación ambiental que son utilizados con el fin de involucrar a la comunidad y a los jóvenes en el objetivo de conservar el medio ambiente, difícilmente genera retroceso en procesos de educación ambiental, permitiendo el cumplimiento de metas con el propósito de mejorar la conciencia de la comunidad, su compromiso y sus actitudes hacia el medio ambiente (Kwan et al.,2017).

Estas estrategias generan resultados no solo a corto plazo, sino que la acogida puede ser tan satisfactoria que permitirá obtener también resultados a largo plazo, mejorando los conocimientos generales sobre conservación de ecosistemas y también la incursión sobre la biología y ecología de los mismos, así como el origen de actitudes y comportamientos hacia temas de conservación indispensables para la sostenibilidad de la zona y de los territorios. (Kwan et al.,2017).

Por tanto, cualquier estrategia de concientización o educación validada y comprobada, frente al valor inconmensurable de los recursos naturales en la figura del medio ambiente, constituye un recurso necesario y de permanente vigencia, sobre todo en cuanto a la conservación de los ecosistemas se refiere.

7.3 Estrategias de educación ambiental y su implementación en diferentes países

Desde muchos frentes (político, ambiental, económico, social) se ha manifestado la necesidad de generar acciones concretas, programas específicos, a plazo inmediato o largo, que evidencien el compromiso de los gobiernos y que se reflejen en los sistemas (educativo, social, ambiental) nacionales de cada estado. Las estrategias de educación ambiental, han dejado de ser simples programas o proyectos institucionales dentro de las escuelas y colegios, para ser elementos fundamentales en los planes de desarrollo, que aborden todos los niveles de la educación y que además puedan llegar a todos los entes de las comunidades fuera de las aulas.

Por ejemplo, los programas de educación ambiental en Estados Unidos, asociados a la conservación de ecosistemas se centran en los jóvenes que quieren seguir carreras ambientales que lleven consigo contenidos para la protección de la naturaleza. Las actividades prácticas en donde ellos entren en contacto con el medio y puedan aplicar los conocimientos adquiridos, fomentan una interacción con el medio ambiente y los ecosistemas. Los mentores y modelos a seguir también son pilares fundamentales para que los jóvenes se motiven a cursar carreras de investigación ecológica. Los jóvenes que cursan las carreras ambientales tienen un único propósito y es impactar positivamente el medio ambiente y los ecosistemas de su entorno. La percepción de ellos es que las responsabilidades laborales, las habilidades y los conocimientos necesarios para los trabajos de conservación, se han ido expandiendo haciendo parte a grupos étnicos y raciales por igual rompiendo las barreras económicas y culturales que impedían que la educación fuera exclusiva para ciertos grupos poblacionales (Gupta et al., 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario que los estudiantes de secundaria también conozcan la importancia de la conservación y se involucren activamente ya que son excelentes candidatos para hacer una apreciación crítica de la situación actual del medio ambiente, debido a que la etapa en la que se encuentran posee un gran sentido crítico. Los llamados de atención de los jóvenes, así como sus actos en pro de la conservación pueden convertirlos en agentes de cambio teniendo en cuenta la actual crisis climática. Varios estudios demostraron la gran empatía que sienten los jóvenes con la naturaleza, pero se debe tener en cuenta que esta afinidad con el medio ambiente se puede ir perdiendo a medida que va pasando el tiempo sino se refuerza la importancia del cuidado de la naturaleza de una manera adecuada. (Andresen et al., 2020). Las instituciones educativas deben tener en cuenta las realidades de los entornos locales de los estudiantes utilizando sus vivencias y la percepción que puedan tener de la conservación e importancia del cuidado de la naturaleza. Por otro lado pero no menos importante es que la educación ambiental haga parte de los currículos escolares y que estos se apliquen desde el grado preescolar hasta el último año de secundaria. Los estudios muestran que la exposición repetida a información relevante puede tener un "efecto de acumulación" que aumenta y fortalece la conciencia ambiental (Andresen et al., 2020).

En algunos países de Europa también se han puesto en marcha diversas iniciativas de educación ambiental generalmente proyectos y campañas dirigidas a los adolescentes, con el objetivo de promover comportamientos pro ambientales basados en los conocimientos que puedan tener las personas que hagan parte del círculo social de los adolescentes y que estos conocimientos tengan que ver con el entorno en donde viven (Barata et al., 2017). Varias investigaciones dejan ver la necesidad de considerar simultáneamente un desafío para un compromiso público y colectivo para

involucrar a los adolescentes en conductas de protección y cuidado del medio ambiente , al tiempo que activan la norma personal y la identidad ecológica propia. También enfatizan la importancia de utilizar entornos naturales o reales (por ejemplo, Jardines Botánicos) para lograr tal objetivo (Barata et al., 2017).

La sociedad mundial debe tener como principal pilar en este momento la conservación del medio ambiente. El enfoque de esta responsabilidad recae en gran medida en la educación. Indonesia es un claro ejemplo, ya que la educación religiosa es una materia obligatoria que se imparte en todos los niveles educativos, desde la escuela primaria hasta la educación superior. En el contexto de la vida religiosa, se cree que la enseñanza religiosa contiene valores adoptados por sus seguidores y se convierte en la base del comportamiento en la vida cotidiana. Por lo tanto, la existencia de la educación religiosa viene a ser muy importante en la construcción del comportamiento de vida de las personas, su comportamiento con la naturaleza, su sustentabilidad por lo tanto el respeto y el cuidado enfatizado en la sabiduría para la explotación moderada y adecuada de los recursos naturales. De la misma manera que las principales enseñanzas del Islam sobre la conservación del medio ambiente generalmente cubren temas como: la realidad de las tareas del ser humano en la tierra como guardián de la naturaleza, la naturaleza como un sistema bien ordenado, el respeto, el amor, la responsabilidad y el cuidado de la naturaleza, y la sabiduría en la explotación de la naturaleza (Fakhruddin et al., 2018).

Se puede establecer así que el enfoque desde donde se realice la educación ambiental, no determina la efectividad de la misma, por el contrario, permite asimilar el valor que como humanidad

debemos darle a la situación ecológica actual, y comprometernos desde la dimensión humana que sea más sensible a dicha situación: lo económico, lo social, lo político, lo colectivo, lo individual o lo religioso.

7.4 Factores que influyen en la implementación de estrategias de educación ambiental para la conservación

Como se mencionó en el apartado anterior, la humanidad en la persona de los gobiernos, ha establecido rutas de acción para la preservación, conservación y sostenibilidad de los recursos naturales. Sin embargo, se reconocen diferentes factores que influyen en la implementación de dichas estrategias.

En varios países de la región, uno de los objetivos de la educación ambiental enfocada en la conservación de ecosistemas para los jóvenes de secundaria, es formar guías capacitados en la protección de la naturaleza, desde el lugar en el que habitan y desde sus roles de profesores, amas de casa, agricultores o estudiantes. Por lo tanto, generar interés en carreras donde se aplica el conocimiento de conservación del medio ambiente es una inversión en el desarrollo de profesionales involucrados en la conservación y el trabajo ambiental (Gupta et al., 2021), y debe promover a su vez las posibilidades de proyectos productivos que motiven a las comunidades y a sus integrantes a quedarse en sus territorios y a conformar equipos facultados en la formación de sus miembros y en la educación de los mismos para el respeto, la salvaguardia y la sostenibilidad de sus ecosistemas y recursos naturales.

Del mismo modo los jóvenes deben tener un acercamiento desde edades tempranas a entornos reales como museos, reservas ecológicas, lo permitirá que vayan siendo parte de temas ambientales desde la realidad. Se cree que esto mejorará su comprensión de la ecología involucrándolos

activamente en la búsqueda de soluciones para los problemas ambientales. En otras palabras, las iniciativas de educación científica que incluyen diferentes fases para involucrar a los participantes en la exploración, explicación, elaboración y evaluación de resultados pueden mejorar la comprensión de la ciencia. Por lo tanto, el aprendizaje fuera del aula sobre la conservación de la biodiversidad puede utilizarse para participar y explorar cuestiones ambientales. (Barata et al., 2017).

La difusión de información sobre la legislación ambiental es un paso muy importante para transformar las actitudes y el comportamiento de las personas hablando de la educación ambiental formal (estudiantes) y no formal (comunidades). Todas las personas deberían conocer de manera más profunda la legislación para poder entender el por qué y el para qué de la conservación, y los efectos adversos y consecuencias del deterioro intencional de los de los ecosistemas. (Van der Ploeg et al., 2011)

Por lo que sigue, se evidencia que un programa de educación ambiental debe tener un enfoque relacionado con la creación de conciencia, la suma de conocimiento, y la adopción de valores, dando a lo anterior la misma importancia que puede tener toda la estructura legislativa ambiental que los participantes de estos programas deben conocer. Las personas que hacen parte del programa de educación ambiental sean capaces de resolver conflictos y participen en cada una de las actividades propuestas que van sirviendo como peldaños para la meta final de conservación. El objetivo principal de cualquier programa de educación ambiental debe ser adoptar un mensaje sencillo, pero totalmente empoderado hacia la comunidad objetivo (Singh & Rahman, 2012).

El aprender a empoderar comunidades hace que los beneficios económicos no sean una condición previa, para que las personas aprendan a conservar el medio ambiente. Los valores éticos y culturales como el interés, la diversión, y el orgullo pueden servir de incentivo para que las comunidades quieran apoyar la conservación de los ecosistemas que los rodean y que por su vivir diario conocen a la perfección (Van der Ploeg et al., 2011).

En cierto modo el conocimiento que se transmite de generación en generación es muy importante ya que de esta forma del aprendizaje que se da en el hogar pueden surgir estrategias muy importantes para que los estudiantes puedan hacer de su familia también parte activa de la educación para la conservación de ecosistemas (Molares & Gurovich, 2018).

De lo anterior el contexto de cada comunidad y su entorno familiar permite crear aprendizaje ya que todos los actores involucrados desde sus matices familiares y culturales son una fuente primaria de conocimiento. En diferentes estudios se pudo evidenciar claramente, que las comunidades cuentan con amplios conocimientos ancestrales acerca de la naturaleza que con el transcurrir del tiempo se han ido olvidando; y es así como la educación ambiental propicia el fortalecimiento de identidad de las comunidades en aspectos que involucren servicios ecosistémicos que incentiven la conservación de los entornos (Cuellar et al., 2021).

Por lo que se refiere al uso intensivo de agricultura y cría de diferentes especies en algunas áreas importantes de conservación, los impactos negativos generados a nivel de medio ambiente, son desastrosos. Aquí se hace necesario el establecimiento de programas de conservación y

restauración de los ecosistemas, con el único fin de disminuir los impactos ambientales producidos. Todo esto debe basarse en la experiencia de los profesionales en trabajos de restauración y educación ambiental, donde se esperaría la creación de modelos de restauración que puedan ser replicados y adecuados a otras zonas con niveles de degradación similares (Britez,2006).

Por lo que se refiere a programas de restauración que involucran diferentes estrategias de educación ambiental, hay algunos obstáculos para la puesta en marcha de dichas acciones y para el cumplimiento de las metas, y que se relacionan entre otros con altos costos, falta de incentivos, la escasez de información técnica previamente difundida en la comunidad e intereses económicos de sectores legales e ilegales de las sociedades (Britez,2006).

7.5 Temas abordados referentes a educación ambiental para la conservación de ecosistemas y su importancia.

La educación ambiental aborda temas como el cambio climático, amenazas antropogénicas a los sistemas ecológicos y esto implica esfuerzos de aprendizaje, emocionales y de comportamiento continuo para poder manejar todas las situaciones abrumadoras como las alteraciones climáticas; es aquí en donde el valor, la resiliencia y el compromiso de las personas que capacitan y de las personas capacitadas debe motivarse y mantenerse, para que puedan desempeñar sus responsabilidades laborales de manera más efectiva. Los programas de educación ambiental deben entonces, fomentar la resiliencia tanto en los individuos como en las comunidades, y así la capacidad de ser auto sostenibles (Gupta et al., 2021)

Del mismo modo, el uso sostenible de los recursos naturales sobre los animales y sus funciones ecológicas. la historia natural de la fauna y la flora del entorno -dando énfasis los grupos de animales y plantas que se encuentran amenazadas-, sus principales causas y consecuencias, así como las acciones más importantes para ayudar a su conservación (Andresen et al., 2020), son aspectos que exigen una atención particular y acciones concretas para su abordaje y reparación. La coexistencia con el medio ambiente y la contribución a su buen funcionamiento puede conllevar a que se administren mejor los recursos naturales, poniendo a prueba la sabiduría que debe poseer el ser humano para explotar los recursos de una manera adecuada para que los efectos negativos sean lo menos nocivos posible (Fakhruddin et al., 2018).

Es por esto, que los programas de educación ambiental y de conservación de la biodiversidad, se han venido diseñando en pro de la globalización, considerando las problemáticas ambientales actuales, la población a quien están dirigidos y las estrategias a usar, de igual manera que el tiempo de duración; ya que no solo se consideran programas a desarrollar a corto plazo en los que se reconocen variables instantáneas, sino también se consideran periodos de largo plazo tomando en consideración, las dinámicas cambiantes propias de los ecosistemas, haciendo uso de estudios sistemáticos a largo plazo (Sekercioglu, 2012).

Considerando todas aquellas limitaciones que se presentan en su desarrollo, la generación, difusión y puesta en marcha de dichas estrategias, permiten conocer la población objetivo, caracterizarla ambientalmente y generar datos fundamentales para la conservación de la fauna y flora nativa de los ecosistemas, monitoreando la sostenibilidad ambiental en el desarrollo de los diferentes proyectos y con ello obtener las variables suficientes para medir el desempeño de los esfuerzos de conservación y la viabilidad de las estrategias de educación ambiental diseñadas, todo esto en espacios altamente afectados por la actividad antrópica (Sekercioglu, 2012).

Como se había mencionado en un apartado anterior, enfoques de concientización o planes específicos de conservación, como el que se da desde la religión favorecen el cumplimiento de los objetivos ambientales y contribuyen a una educación eficiente desde lo que es importante para muchas personas. Es tan así, que en países cuyo fundamento es la religión, ven en esta un pilar fundamental para inculcar en sus estudiantes la educación y el respeto por el medio ambiente, valores empíricos y cinéticos se reflejan en el orden de Dios la creación del universo y el mandato

de Dios al ser humano de tomar lecciones de todas esas creaciones. En tal medida el respeto por el medio ambiente y los valores que profesan las religiones hacen que la educación para conservación tome un sentido importante , ya que para muchas personas que practican alguna religión, está mal visto que se permita la destrucción de flora y la fauna, así como sus hábitat, si Dios las hizo parte de la creación entonces tienen el mismo derecho a vivir (Fakhruddin et al., 2018). En casos como este, las estrategias que motiven el compromiso del ser humano desde un comportamiento consciente y respetuoso favorecen de manera significativa no solo los programas particulares sino el compromiso reflexivo de cada persona desde lo mas relevante de su ser como individuo.

7.6 Tendencia de estudios de educación ambiental dentro de un ámbito unidireccional o colaborativo.

Para la educación ambiental es de suma importancia que las personas se vinculen con la comunidad mediante practica de valores y actitudes que conlleven a comportamientos de transformación y superación de la realidad, enfocada en aspectos de conservación de ecosistemas (Garcés & González, 2007).

La educación ambiental desde el enfoque colaborativo hecho en las comunidades puede condicionar la conciencia de las personas, mejorando la comprensión de nuevos conceptos, ya que aprenden en común, en un mismo entorno. Investigaciones han dado cuenta que personas que tienen la oportunidad de asistir a clases de educación ambiental para la conservación de la vida silvestre en donde se generan espacios de aprendizaje como eventos comunitarios, el efecto positivo es muy fuerte e impacta en gran medida de manera asertiva los objetivos de los programas de conservación (Andresen et al., 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, ha surgido un método conocido como método de deliberación, que es aplicado a grupos comunitarios, ya que brinda beneficios para las acciones en el momento de resolución de problemas: debido que puede haber una adecuada deliberación y aporte de cada una de las personas que integran las comunidades .Si las decisiones se toman conjuntamente muy seguramente las acciones se realizarán de la misma manera (Harja Efendi et al., 2019).

Los impactos sociales negativos de los mecanismos estatales y de mercado para conservar la biodiversidad han conllevado a buscar procesos con comunidades en donde sus integrantes puedan tener una participación activa en la toma de decisiones y la integración de objetivos de conservación de ecosistemas. Múltiples estudios realizados dan cuenta que la propagación de información del cómo y porqué de la conservación conllevan a una gestión integral de los recursos naturales. (van der Ploeg et al., 2011).

Las redes comunitarias de educación ambiental son un modelo de redes corporativas para llevar a cabo la conservación de ecosistemas. Este modelo tiene como pilar fundamental las comunidades, ya que en agrupación las personas pueden interactuar por medio de experiencias con varios elementos del entorno, cuyo propósito es que por medio de estas redes, las personas estén más involucradas y así puedan mejorar el conocimiento y la actitud en temas de preservación del medio ambiente (Sigit et al., 2019).

Con respecto al ámbito unidireccional de estudios de educación ambiental, el tema de trabajo con jóvenes tiene consigo un gran potencial para el tema de conservación de ecosistemas, debido a que en los últimos años la resiliencia ha tomado un valor muy importante sobre todo en los jóvenes, que pueden estar enfrentados a entornos y situaciones estresantes, por lo tanto, generar habilidades individuales que puedan llegar a mitigar resultados negativos de su adaptación a situaciones impredecibles. Conjuntamente la comprensión limitada de cómo los jóvenes pueden poner en funcionamiento prácticas ambientales y fomentar la resiliencia como los futuros conocedores y administradores de los recursos naturales plantea en la resiliencia de los jóvenes un enfoque de

gran importancia para tener impactos positivos en temas de conservación de ecosistemas (Gupta et al., 2021).

Es así, que las tendencias de estudios de educación ambiental desde lo unidireccional y lo colaborativo, dejan claro que la efectividad de uno y otro, es alta, y que justo por eso es importante promover planes y programas que permitan formar personas, comunidades y sociedades comprometidos con su propia vida y con la vida de ecosistemas, animales y plantas, que permitan una preservación adecuada de la existencia de todos.

7.7 Tendencias actuales en educación ambiental orientadas a la conservación de ecosistemas

El perfeccionamiento de programas desarrollados pensados en la comunidad y sus diferentes aspectos, según la zona donde se encuentren permite a las comunidades una amplia variedad de oportunidades de involucrarse en el desarrollo de las estrategias de educación ambiental planteadas, y obtener los resultados específicos deseados, ya que se reúnen conocimientos, experiencias, actividades participativas para permitir el conocimiento del medio ambiente no solo como el entorno donde viven sino también como un proveedor de recursos naturales para ser utilizados de forma sostenible y responsable, en donde se puede brindar la oportunidad a la comunidad y a los estudiantes de primaria y bachillerato de mejorar sus actividades del diario vivir en pro de la conservación de los ecosistemas, apreciando el medio ambiente y generando conciencia ambiental (Loubser, 2004).

Dado que el contexto colaborativo es una herramienta fundamental para el éxito de programas de educación ambiental, el uso de talleres aplicados a comunidades y con un énfasis importante en los agricultores y los estudiantes de las escuelas locales, con temas principales como las prácticas sostenibles para suscitar la conservación de los ecosistemas que hacen parte del entorno de la comunidad, ayudan a que las personas entiendan mejor el contexto y la importancia de la conservación. La comprensión y la apreciación de la vida silvestre por parte de las personas son cruciales para su preservación. Sin embargo, la educación ambiental en muchos países tropicales rara vez se incorpora en los planes de estudio de las escuelas públicas y los temas de vida silvestre a menudo están subrepresentados (Andresen et al., 2020).

El programa de empoderamiento comunitario para la conservación de ecosistemas trae consigo sentido de participación y gestión en la toma de decisiones importantes para la sostenibilidad local. Lo ideal frente a este programa, es que el modelo se proyecta sobre la realidad particular, pero considerando la problemática global de los paradigmas ambientales. Por esto, la percepción ambiental individual se toma como herramienta fundamental para su diseño y aplicación, ya que indica la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno y gracias a ello se producen herramientas pedagógicas para promover la conciencia ambiental (SANTOS J. E. dos, 2000).

Por tanto, el conocimiento ambiental y la educación ambiental juegan un papel fundamental en la protección y conservación del medio ambiente ya que el conocimiento es un proceso de comprensión y relación con el sistema ecológico. Es posible, aprender a través de la enseñanza, pero a través de la aplicación, el contexto y conciencia plena, sería ideal. Los conceptos se sitúan y se desarrollan progresivamente a través de la actividad, lo que significa decir que es una herramienta altamente eficaz y eficiente, pero muchas veces desaprovechada (Charlie et al., 2021).

Se planeta entonces, que la educación ambiental actualiza de forma generalizada la determinación del carácter en la noción del futuro, por lo tanto se debe educar a las comunidades para que se comprometan con el medio ambiente por medio de escuelas de conservación, teniendo en cuenta que la actual crisis climática está siendo causada por mal comportamiento del ser humano con la naturaleza (Syahri , 2020). Y se condena también, que el actual desarrollo económico está dejando el medio ambiente en el peor de los escenarios, dejando en evidencia nuestro cambio discursivo a lo largo de los años: de un valor supremo del medio ambiente basado en el desarrollo sostenible

(Balza&Pirazello,2019), a un discurso utilitarista que pretende omitir el impacto nefasto que nuestra idea de progreso ha venido dejando en la vida del ser humano.

Teniendo en cuenta el contexto holístico en donde las personas encuentran un fundamento en su vida desde el punto de vista comunitario, la conexión con el mundo natural y los valores, se reitera la utilidad de enfoques como el religioso para contribuir a la formación medioambiental. Algunas religiones como el islam le da un especial enfoque a la conservación del medio ambiente pues establece de manera explícita la existencia de humanos como conservadores de la naturaleza; el conocimiento sobre la sustentabilidad de la naturaleza como sistema de vida y el desarrollo de responsabilidades.(Fakhruddin et al., 2018).

En el contexto propio de Latinoamérica, la alfabetización ambiental y de sostenibilidad debe abarcar la alfabetización mediática, que consiste en saber comprender y utilizar la información que se recibe de los medios. Debe incluir una comprensión de las ideologías y filosofías, las tecnologías de los medios y los procesos comunicativos, las relaciones sociales y las circulaciones El uso de medios visuales puede tener un impacto significativo en las actitudes, los valores y, hasta cierto punto, el comportamiento de los espectadores (Blewitt, 2011).

Por ejemplo, los recursos educativos abiertos (REA) abarcan una amplia clase de recursos pedagógicos que, por definición, están disponibles para cualquier grupo de usuarios, la gran mayoría de los REA son gratuitos y proporcionan un excelente recurso en el que se pueden basar los ejercicios de aprendizaje basados en la investigación (Grossman & Chernoff, 2018).

La creatividad a la hora de enseñar también hace parte de la destreza de los educadores, los comics también son usados como herramientas de aprendizaje para las condiciones locales en específicas de los ecosistemas. El cómic puede transmitir conocimiento del sistema y, en menor medida, conocimiento relacionado con la acción. Los materiales adicionales plantean tareas prácticas a los estudiantes y están destinados a estimular el trabajo en equipo y la discusión grupal de los estudiantes, aumentando significativamente el conocimiento ambiental con materiales educativos adicionales que fomentan el aprendizaje entre pares de los estudiantes en lugar de cuando se proporciona un aprendizaje centrado en el maestro. Los estudiantes que usan este tipo de materiales tienen una mayor facilidad para asimilar y retener la información proporcionada, lo que indica la utilidad de los materiales innovadores y localmente significativos en la educación ambiental (Richter et al., 2015). Por otro lado la fotografía ofrece modelos de conservación para una mayor alfabetización eco-eco-visual-científica, por sus destacados recursos para la participación de los estudiantes ya que la fotografía es uno de los hobbies favoritos de los jóvenes, da la oportunidad de abrir nuevos caminos para la educación e investigación ecológica comunitaria (Farnsworth, 2011).

Desde el sumario anterior, queda en evidencia la recursividad y adaptabilidad de todo tipo de estrategias y tendencias que buscan la formación y concientización humana frente a su rol y responsabilidad frente al respeto del medio ambiente. Es fundamental mencionar que toda acción por pequeña que sea, resulta de gran valor en un tiempo en el que las comunidades y los gobiernos reconocen el deterioro de los recursos naturales, pero que deja gran vacío frente a acciones concretas o permanentes que contribuyan a la mitigación de dicho impacto. La idea de relacionar

dichas estrategias y tendencias, es ante todo contribuir al reconocimiento de lo que se puede hacer y también a lo que los tiempos van requiriendo en relación con la acción ecológica y sostenible.

Para el desarrollo de las diferentes actividades de educación ambiental que se planean acorde a las estrategias, cuando se realizan con niños pequeños se obtienen mejores aprendizajes cuando se aprovecha el entorno natural ya sea que se encuentre presente en las instituciones educativas o en el lugar de la capacitación, propiciando la estimulación, concentración y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de educación ambiental, ya que la implementación de salidas de campo, excursiones y actividades al aire libre generan mayor empatía hacia los niños (Montes & Cuellar, 2020).

7.8 Educación para el Desarrollo Sostenible

Suministra los conocimientos, competencias y cualidades a todas las edades, siendo fundamental para sobresalir en la solución de problemas originados por desafíos como: cambio climático, aumento de la temperatura, pérdida de ecosistemas, pérdida de biodiversidad, pobreza y desigualdad. Preparando a las comunidades a enfrentar los desafíos de hoy y del futuro, incidiendo de manera positiva al cuidado del planeta y al desarrollo sostenible, apoyando el crecimiento de manera sostenible con la minimización, mitigación y compensación de impactos producidos al planeta, convirtiéndose en un gran desafío a largo plazo. Con la apropiación del concepto de sostenibilidad se inician procesos de educación ambiental, la cual se reinventa para convertirse en la educación para el desarrollo sostenible, integrando los aspectos: económico, social, cultural y ecológico, fundamentados en las diferentes problemáticas que se originan en los ecosistemas, garantizando el beneficio colectivo (Rendón et al., 2018).

Con el crecimiento económico de la actualidad, se genera un enorme desequilibrio entre el desarrollo y el medio ambiente, haciendo necesario que, por medio de la educación e investigación, se puedan propiciar mecanismos de solución de los diferentes retos a los que tiene que enfrentarse la educación ambiental para el desarrollo sostenible (EADS). Haciendo uso de las estrategias de educación ambiental, las cuales no se ven limitadas a zonas escolares, sino que intervienen: diferentes aspectos, estratos económicos, culturas y comunidades, convirtiéndose en un punto de referencia y cambio hacia la generación de modelos más respetuosos con los recursos naturales del planeta (Vera & Quiva, 2010).

7.9 Ventajas y Desventajas

7.9.1 Ventajas

Los programas de educación pensados en comunidades locales son esenciales para apoyar diferentes iniciativas de conservación de fauna y flora nativa de los diferentes ecosistemas, en las que diferentes especies han sido explotadas ya sea en usos alimentarios, biomédicas o industriales, generando que su conservación por si solas, resulte bastante difícil. La eficiencia de los diferentes programas de educación ambiental que son utilizados con el fin de involucrar a la comunidad en el objetivo de conservar el medio ambiente, difícilmente genera rechazo en los habitantes de una comunidad, permitiendo el cumplimiento de metas con el propósito de mejorar la conciencia de la comunidad, su compromiso y sus actitudes hacia el medio ambiente (Kwan et al.,2017).

La gestión comunitaria de los recursos naturales demuestra cómo constituir la ciencia de la conservación y las políticas económicas en las iniciativas educativas. La educación ambiental para la conservación debe inspirar a los líderes ambientales y profesionales de la conservación en otras naciones a considerar cómo podrían lograr sus objetivos de conservación, educación y desarrollo económico (Jiménez et al., 2017).

Con respecto a lo anterior la educación ambiental para la conservación de ecosistemas tiene un fundamento que apoya la información y el conocimiento científico brindando oportunidades a la población local para tomar conciencia de los impactos y riesgos ambientales derivados de los

impactos ambientales ocasionados y que amenazan la calidad ambiental y la biodiversidad, basados en el desarrollo de programas entiende y se promueve el empoderamiento comunitario con el fin de que se obtenga la sostenibilidad local, basados la realidad local, pero a su vez considerando la problemática global, promoviendo la conciencia ambiental, tomando la conservación de ecosistemas como el enfoque principal (SANTOS J. E. dos, 2000).

La protección sostenible de los hábitats es posible gracias a la educación ambiental para la conservación de ecosistemas y es vista como una solución para la creciente degradación de los ecosistemas, permitiendo salvaguardar la existencia de las especies, ya que el medio ambiente al encontrarse sometido a una presión en constante crecimiento, sumado al aumento significativo de la población, requiere que las medidas a tomar sean contundentes y significativas, ya que dichas actitudes y acciones que las comunidades puedan adoptar en pro de la sostenibilidad de los ecosistemas determinan el comportamiento en el presente y el cómo abordarán la problemática en el futuro (Grunová et al., 2018).

Debido a la unión de los diferentes componentes multidisciplinarios en la puesta en marcha de educación ambiental hacia la comunidad, los programas y el diseño de las estrategias de educación ambiental tienen el potencial de acrecentar la cultura ambiental, mejorar las buenas prácticas ambientales y promover la conservación de los recursos naturales, desencadenando la generación de cambios significativos en el comportamiento de la comunidad objetivo, minimizando la afectación a la fauna y flora nativa, promoviendo el conocimiento sobre las problemáticas ambientales y minimizando los impactos ambientales ocasionados (Trehwella, 2005).

Las intervenciones educativas previas específicas pueden ayudar a lograr los objetivos de cuidado y conservación del medio ambiente, enfatizando en que la educación ambiental colaborativa entre miembros de las comunidades puede condicionar la conciencia de las personas, mejorando la asimilación o la comprensión de nuevos conceptos para el mejor entendimiento del cómo y porqué de la conservación del medio ambiente (Andresen et al., 2020).

Que las personas conozcan cada uno de los procesos de la naturaleza y cómo podemos influir positiva o negativamente en ellos es un pilar muy importante en el desarrollo de las estrategias de educación ambiental. La educación ambiental es promovida como un instrumento para la gestión del medio ambiente ya que ayuda a lograr conciencia, conocimiento de la conservación, haciendo que las personas involucradas en estos procesos tengan un comportamiento responsable hacia el cuidado de la naturaleza, para que las futuras generaciones puedan tener un medio ambientalmente sostenible. (Charlie et al., 2021).

La cercanía de las personas con los ecosistemas hace que los programas de educación ambiental para la conservación tengan una buena acogida, se debe invertir en campañas de comunicación y concientización pública particularmente en países en desarrollo. En el caso de las especies en peligro de extinción si las personas conocen la importancia estas en los ecosistemas y que todo es sinérgico, la misma comunidad se convierte en los principales cuidadores de la especie (van der Ploeg et al., 2011).

Como se había mencionado anteriormente, los estudios de estrategias de educación ambiental deben involucran la evaluación de cada una de las estrategias implementadas y sus ventajas. En el caso de estrategias usadas en los jóvenes de secundaria los métodos usados para incentivar en ellos comportamientos para la conservación de ecosistemas, ampliaron las percepciones de los jóvenes sobre la importancia de las carreras ambientales, así como la resiliencia a través de la educación para la conservación. Los programas ambientales hacen mucho más amplia la perspectiva de los jóvenes acerca de las oportunidades laborales que puedan encontrar en el sector ambiental (Gupta et al., 2021). En estos tiempos los jóvenes se dejan influenciar de gran manera por las redes sociales y por actividades que involucren mucho contenido visual es por esto que la fotografía juega un papel importante para programas de educación ambiental para nuevas generaciones. La fotografía enfocada a la conservación es la unificación de aprendizaje visual, cultural y geográfico y es por esta interdisciplinariedad que, fomenta el activismo y la denuncia ambiental, la educación y la conciencia colectiva sobre los recursos naturales. (Farnsworth, 2011).

Por consiguiente la misma tecnología ha llegado a ser un medio fundamental para la educación ambiental, ya que facilita que los estudiantes accedan a la información de una manera más fácil además de no tener limitación de tiempo (Sigit et al., 2019). Tener toda la información a la mano y conocer la importancia de la conservación de los ecosistemas por medio de la tecnología hace personas más responsables y conscientes. Conocer la educación ambiental sustentable realizada en el marco de la cantidad de ventajas que nos ofrece la tecnología. crea un sentimiento de pertenencia y de identidad; que lo hará recobrar el lugar que tenemos por el medio ambiente como parte del todo natural, vivo e inerte (Carranza & Consuelo, 2007).

Esta tecnología involucra medios de aprendizaje, como los sitios web, ya que facilitan a las personas en sus diferentes roles accedan a la información en cualquier momento y lugar, sin limitación de espacio y tiempo. En la actualidad todas las personas pueden aprender sin necesidad de estar en una aula de clase física (Sigit et al., 2019).

De ahí que el aprendizaje autónomo también haya crecido significativamente, los estudiantes buscan la información en medios educativos adicionales sin que este se centre en un maestro. La educación ambiental por medio de materiales físicos materiales innovadores y localmente significativos incentivan a los estudiantes a conocer la información plasmada en el material, lo que indica la gran utilidad de la creatividad al momento de dar a conocer la información. (Richter et al., 2015).

7.9.2 Desventajas

A medida que las personas toman la decisión de trasladarse a las ciudades, la conservación de los ecosistemas se ve cada vez aplacada, esto debido que hay menos comunidades en las zonas de campo, todo esto desencadena una serie de desafíos no solo por la urbanización precipitada sino también por todas las demás afectaciones que se producen, generando también que la brecha ente el hombre y su cercanía con los entornos naturales cada vez sea más lejana, haciendo referencia al término "la extinción de la experiencia", en la que concuerda con un menor interés hacia el compartir con el medio ambiente propiciando que las buenas prácticas ambientales y el interés hacia la preservación disminuyan (Kusmanoff et al., 2019).

En la actualidad, la fuerte problemática ambiental, en donde día a día se genera la pérdida de biodiversidad se convierte en un problema crítico que debe abordarse pronto, en donde la educación ambiental se plantea como una de las mejores soluciones, desafortunadamente el educar a la población hace necesario una formación continua, diseñada no solo para ser impartida en los colegios, sino que también debe trascender a los adultos, formando ciudadanos con un alto grado de responsabilidad social, lastimosamente la población adulta en muchas ocasiones expresa su rechazo hacia la formación educativa colocando prelación su trabajo o actividades diarias, dificultando el desarrollo de programas en pro de la conservación y cuidado de los ecosistemas (Min, 2010).

La conciencia y el comportamiento de conservación de la naturaleza que puede generar una buena estrategia de educación ambiental, necesita más atención no solamente de las personas que están recibiendo la formación de educación para el cuidado del medio ambiente sino de otras partes que contribuyan a incentivar el cuidado de los ecosistemas y no solo se quede en las acciones que realice la comunidad (Charlie et al., 2021).

Desafortunadamente, la mayoría de los países tropicales no incorporan la educación ambiental en los planes de estudio de sus escuelas públicas. Por lo tanto, en muchos países ricos en biodiversidad, la educación para la conservación depende casi por completo de iniciativas y/o proyectos locales implementados por organizaciones conservacionistas no gubernamentales, cuyos efectos a menudo permanecen indeterminados (Andresen et al., 2020).

Las iniciativas locales no son una tarea fácil debido a las complejidades de cada contexto regional único. Por lo tanto, el éxito de la educación ambiental depende de nuestra capacidad para implementarla de manera efectiva en formas culturalmente sensibles, es decir, considerar primero las agendas locales en un enfoque de abajo hacia arriba para lograr la sostenibilidad ambiental (Andresen et al., 2020).

Tener el conocimiento ambiental necesario sobre temas de conservación no es suficiente para generar cambios que impacten positivamente el medio ambiente, se debe tener la disposición y la voluntad necesaria para que los conocimientos se conviertan en acciones que ayuden a mitigar el daño ambiental de los ecosistemas, el comportamiento de la sociedad y la correlación que tiene con el desarrollo de la actitud de por vida del comportamiento a favor de la conservación (Charlie et al., 2021). Por lo tanto la educación ambiental para la conservación de ecosistemas que se da a las diferentes comunidades es la base fundamental para que conozcan su entorno y su cuidado, pero los enfoques de estos programas deben tener acciones que los miembros de las comunidades puedan tomar como lecciones que permanezcan como algo cotidiano y que permanezca en ellos (Townsend, 2008).

En el caso de la educación ambiental impartida en algunas instituciones educativas presenta algunas limitantes como: La falta de motivación a los profesores y estudiantes para con las actividades de preservación del entorno. Muchas de las veces los profesores de ciencias naturales y medio ambiente no están disponibles, lo anterior viendo el contexto de las instituciones de

educación. Por otro lado las comisiones de participación comunitaria aún no tienen interés en brindar presupuestos para la vida ambiental (Syahri et al., 2020).

8 IMPACTO SOCIAL Y HUMANISTICO

El presente trabajo en modalidad de revisión bibliográfica, haciendo uso de las bases de datos, posee un impacto social y humanístico positivo, ya que con una temática como la educación ambiental se pueden formar a las comunidades para hacer frente a las hostilidades presentadas en la actualidad por el cambio climático, proporcionándoles los conocimientos necesarios para mejorar sus buenas prácticas ambientales, todo esto apoyado en la educación como herramienta fundamental. Logrando la mitigación de los impactos ambientales negativos provocados por la acción antrópica.

9 CONCLUSIONES

Después de todos los filtros aplicados por el software PARSIFAL finalmente fueron 65 artículos los que cumplieron los criterios para la revisión bibliográfica. Los artículos consultados fueron publicados en el periodo comprendido entre 2004 a 2021, con los cuales se resolvieron las principales preguntas de investigación. Los artículos consultados fueron resultado de diversas investigaciones y aplicaciones de estrategias de educación ambiental en distintas partes del mundo, así como las tendencias actuales de la misma en temas de conservación de ecosistemas.

El facilitar maneras de acercamiento para con los habitantes de las zonas urbanas y propiciar el contacto con la biodiversidad, ya sea en lugares como zoológicos, zonas de conservación de fauna y flora silvestre, caminatas en senderos ecológicos y jornadas de capacitación, entre otras, desempeñan un papel trascendental en la promoción de la conservación de los ecosistemas. Estas redundan en el éxito en el enfoque trascendental haciendo uso de estrategias de educación ambiental inclusivas, apoyadas en varias disciplinas, e incluyendo la sostenibilidad hacia el uso responsable de los recursos naturales. Igualmente haciendo énfasis en la importancia del cuidado del medio ambiente, y del conocimiento sobre la implementación de buenas prácticas ambientales y la mejora del comportamiento hacia el medio en que se habita.

La educación ambiental, es un mecanismo para disminuir la problemática ambiental en temas de conservación de ecosistemas y es recomendada por profesionales en varios países del mundo, ya

que se convierte en un pilar fundamental para lograr resultados positivos en el cuidado del medio ambiente.

Los artículos consultados fueron resultado de diversas investigaciones y aplicaciones de estrategias de educación ambiental en diferentes partes del mundo, así como las tendencias actuales de la misma en temas de conservación de ecosistemas.

Los programas de educación ambiental que se llevan en acabo algunos países tienen como protagonistas a los jóvenes y la etapa de desarrollo en la que se encuentran. Esto dado que los jóvenes muestran mayor interés por el medio ambiente. Por lo tanto, las estrategias aplicadas deben tener en cuenta la capacidad que tienen para involucrarse en un mayor grado en temas de investigación para la conservación de los ecosistemas que los rodean.

Las intervenciones hechas a las comunidades en conjunto que llevan consigo temas de educación, tienen mayor impacto y resultados satisfactorios ya que a partir de las problemáticas de conservación de sus ecosistemas, la comunidad unida puede participar en procesos de toma de conciencia que vayan acompañadas de acciones que protegen su entorno, así como el manejo adecuado de los recursos naturales.

Las tendencias actuales de estrategias de educación ambiental generalmente se basan en potencializar los valores acerca del cuidado de la naturaleza tales como: interacción directa con

los ecosistemas, que los jóvenes y las comunidades reconozcan el valor y la importancia de los seres vivos y cada una de las funciones vitales que estos desempeñan en el ciclo de la vida.

El uso de las redes sociales y la creación de páginas web son estrategias llamativas tanto para jóvenes como para niños. En ellos se deben publicar noticias, eventos, campañas de formación y utilizar recursos didácticos multimedia, para que ellos se sientan más identificados con los ecosistemas a su alrededor y la importancia de su conservación.

El enfoque colaborativo asociado a las comunidades es una estrategia que hace que las personas se involucren con los programas de educación ambiental. Uno de los puntos importantes de esta estrategia es fomentar el voluntariado a largo plazo en colaboración con las entidades del sector público, así como promover ferias demostrativas de buenas prácticas de agricultura, y del uso responsable de los recursos naturales.

10 RECOMENDACIONES

La educación ambiental es una herramienta muy importante para que los estudiantes y las comunidades tengan el conocimiento y se involucren en la conservación de los ecosistemas y el medio ambiente, en el escenario presente del cambio climático por lo que se propone:

1. El enfoque de los investigadores de la educación ambiental, debe ir dirigido al aprendizaje de la mitigación de impactos y la conservación de ecosistemas ya que estos son la base de la continuidad de la vida en el planeta.
2. La educación ambiental no solo debe hacer parte del proceso de aprendizaje en colegios, las personas encargadas de educar ambientalmente deben tener en cuenta que el trabajo con las comunidades ha mostrado resultados importantes en temas de conservación de ecosistemas.
3. La educación ambiental no solo se debe quedar en teoría dentro de un aula de clase, tanto los jóvenes como las comunidades, deberían tener espacios de aprendizaje en donde tengan la posibilidad de tener contacto directo con las problemáticas que se presentan en su entorno, para así en conjunto puedan dar alternativas de mitigación y cambios de comportamiento.

11 REFERENCIAS

- Ambientales, P., & Humanos, P. (2008). *Problemas Ambientales, Problemas Humanos*.
<http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2725/8/cap8.pdf>
- Andresen, E., López-Del-toro, P., Franquesa-Soler, M., Mora, F., & Barraza, L. (2020). Teenagers' awareness about local vertebrates and their functions: Strengthening community environmental education in a Mexican shade-coffee region to foster animal conservation. *Sustainability (Switzerland)*, *12*(20), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su12208684>
- Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, *241*, 108224. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Badii, P. D. M. H., & Landeros, J. (2007). *CULCyT // Ecología Papel de los Ecosistemas en la Sustentabilidad*. *21*, 19–28.
<http://openjournal.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/437/416>
- Barata, R., Castro, P., & Martins-Loução, M. A. (2017). How to promote conservation behaviours: the combined role of environmental education and commitment. *Environmental Education Research*, *23*(9), 1322–1334. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1219317>
- Blewitt, J. (2011). Critical practice and the public pedagogy of environmental and conservation media. *Environmental Education Research*, *17*(6), 719–734. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.618625>

Briceño Henry y Romero Rosario. 2007. “Formación de valores en educación ambiental para la conservación del ecosistema”. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales* Vol. 9: 491 – 508 pp.

Britez, R. M. De. (2006). *Ecological restoration, carbon sequestration and biodiversity conservation: The experience of the Society for Wildlife Research and Environmental Education (SPVS) in the Atlantic Rain Forest of Southern Brazil*. 14. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2006.04.006>

Carranza, S., & Consuelo, M. A. (2007). *Redalyc.Las TIC, Sustentabilidad y Educación Ambiental*.

Charlie, E. F., Taat, M. S., Nordin, M. N., & Saikim, F. H. (2021). The Impact of Environmental Education (EE) on the Society’s Awareness, Responsibility, and Attitude towards the Development of a Lifelong Attitude of Pro-Conservation Behaviour in Kota Kinabalu, Sabah. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 736(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/736/1/012012>

Castaño, M, Morales, G. (marzo 2020) El Páramo es la escuela: Estrategias de educación ambiental y adaptación del cambio climático para la conservación de ecosistemas Alto andinos en el complejo de páramos Chili-Barragán, Valle del Cauca, Tolima (pregrado). Universidad Autónoma de Occidente.

Castillo, F, Sáenz, J. (2019). Experiences of environmental education for the conservation of the Andean Condor (*Vultur gryphus*) in the province of Guavio, Cundinamarca (Colombia). *Revista Luna Azul* doi: 10.17151/luaz.2019.49.5

Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. ISBN: 978-84-7666-210-6 – Artículo 1605

Díaz, C. (2015). Afectación y protección de ecosistemas marino- costeros en Colombia. *Verbum*, 10(10), 95–116.

Etter A., Andrade A., Saavedra K., Amaya P. y P. Arévalo 2017. Estado de los Ecosistemas Colombianos: una aplicación de la metodología de la Lista Roja de Ecosistemas. Informe Final. Pontificia Universidad Javeriana y Conservación Internacional Colombia. Bogotá. 138 pp.

Fakhrudin, A., Suryadi, A., Hakam, K. A., & Nurdin, E. S. (2018). The Development of Learning Content of Islamic Religious Education (IRE) Courses on Environmental Conservation in Higher Education. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 145(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/145/1/012125>

Farnsworth, B. E. (2011). Conservation photography as environmental education: Focus on the pedagogues. *Environmental Education Research*, 17(6), 769–787. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.618627>

Frankie, G, Vinson, S. (2004). Conservation and environmental education in rural northwestern Costa Rica: Learning the lessons of a nongovernmental organization

Ferretti, A. R., & de Britez, R. M. (2006). Ecological restoration, carbon sequestration and biodiversity conservation: The experience of the Society for Wildlife Research and Environmental Education (SPVS) in the Atlantic Rain Forest of Southern Brazil. *Journal for*

Nature Conservation, 14(3), 249–259.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jnc.2006.04.006>

García-García, D.-A., García-Mosqueda, G.-E., Quiroz, D. C., Castillo-Reyes, F., Sáenz-Reyes, J.-T., & Muñoz-Flores, H.-J. (2019). Deforestación y degradación de ecosistemas boreales, causas y efectos. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 15(2), 49–58.

Garcés, O. E., & González, L. M. (2007). *Principales tendencias de la educación ambiental en los estudios universitarios relacionados con la esfera de la Educación Física y el deporte*. 57–67.

GREENPEACE. 2013. Páramos en Peligro el caso de la minería de carbón en Pisba. Recuperado de <http://greenpeace.co/pdf/paramos/Informe%20P%C3%A1ramos%20en%20peligro.pdf>

Gobernación de Boyacá (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023. Recuperado de <https://www.boyaca.gov.co/wp-content/uploads/2020/06/pdd2020-2023boy.pdf>.

Gómez-Luna, Eduardo, & Fernando-Navas, Diego, & Aponte-Mayor, Guillermo, & Betancourt-Buitrago, Luis Andrés (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163. [fecha de Consulta 14 de noviembre de 2021]. ISSN: 0012-7353. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405022>

Grossman, G. D., & Chernoff, K. Y. (2018). The Need and Use of Open Educational Resources in Fisheries, Environmental Education, and Conservation. *Fisheries*, 43(2), 79–82.
<https://doi.org/10.1002/fsh.10029>

- Gupta, R., LaMarca, N., Rank, S. J., Flinner, K., & Ardalan, N. (2021). Expanding high school youth's perceptions of environmental careers and resilience development through conservation education. *Applied Environmental Education and Communication*. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2021.1907261>
- Grůňová, M., Sané, M., Cincera, J., Kroufek, R., Hejmanová, P., Sané, M., Cincera, J., Kroufek, R., & Hejmanová, P. (2018). Reliability of the new environmental paradigm for analysing the environmental attitudes of Senegalese pupils in the context of conservation education projects. *Environmental Education Research*, 4622, 1–11. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1428942>
- Harja Efendi, M., Irawati, M. H., Rochman, F., & Gofur, A. (2019). Islamic boarding school's strategies and methods of environmental conservation education through the application of islamic values. *Ecology, Environment and Conservation*, 25(September Suppl. Issue), S31–S35. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85076202080&partnerID=40&md5=81c0f773e6691e65c8e92c25dd5ba611>
- Hernández Vilma (2006) Fundamentos de la Educación ambiental. Revista Tecno gestión 3(1). pág. 61-66.
- Hidalgo Gómez Arelis, Romero Suárez Pedro, Carolina Martínez, Torres Luisa (junio 2016) Estrategia de intervención comunitaria ambiental aplicada a la comunidad rural La Reforma en la Isla de la Juventud “. Revista Novedades en Población 94 a 103 pp.
- Hovardas, T. (2009). Intrinsic value as the nodal point of the hegemonic environmentalist representation of nature: Implications for nature conservation and environmental education

IDEAM. 2015. Ecosistemas - IDEAM. *Ecosistemas de Colombia*, 60, 34–54.
<http://www.siac.gov.co/web/siac/ecosistemas>.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2020). En Colombia, más de la mitad de sus ecosistemas se encuentran en riesgo.
<http://www.humboldt.org.co/es/actualidad/item/1489-en-colombia-mas-de-la-mitad-de-sus-ecosistemas-se-encuentran-en-riesgo>,

Instituto Humboldt y Corpoboyacá (2015), Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales complejo de páramos Guantiva - La Rusia.

Javier Gonzalez Castillo, F. (2009). *La educación ambiental, construcción de saberes* para el manejo de la biodiversidad. (caso de estudio páramo valle bonito y enclave subxerofítico cresta de gallo y área de conectividad-cuenca del río amaime).

Jiménez, A., Monroe, M. C., Zamora, N., & Benayas, J. (2017). Trends in environmental education for biodiversity conservation in Costa Rica. *Environment, Development and Sustainability*, 19(1), 221–238. <https://doi.org/10.1007/s10668-015-9734-y>

Kwan, B. K. Y., Cheung, J. H. Y., Law, A. C. K., Cheung, S. G., & Shin, P. K. S. (2017). Conservation education program for threatened Asian horseshoe crabs: A step towards reducing community apathy to environmental conservation. *Journal for Nature Conservation*, 35, 53–65. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2016.12.002>

Kohl, J. (2008). Environmental interpretation versus environmental education as an ecotourism conservation strategy

- Kusmanoff, A. M., Runge, M. C., Keith, D. A., Wintle, B. A., & Bekessy, S. A. (2019). (And acting in consequence): A commentary on Bekessy et al. from a bird-handling environmental. *Biological Conservation*, 233(April), 330–331. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.03.038>
- Loubser, C. P. (2004). *Community involvement in the development of an environmental education programme: the Tswaing meteorite crater conservation area as a case study. 2.*
- Martínez Castillo, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante los retos actuales. *Revista Electrónica Educare*, XIV, núm 1(1409-42–58), 97–111. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208
- Molares, S., & Gurovich, Y. (2018). Owls in urban narratives: implications for conservation and environmental education in NW Patagonia (Argentina). *Neotropical Biodiversity*, 4(1), 164–172. <https://doi.org/10.1080/23766808.2018.1545379>
- Montes Catellanos, L. P., & Cuellar, L. Ángela. (2020). Aprovechamiento del entorno natural, una estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de jóvenes en el municipio de Otanche-Boyaca. *Revista De Ciencias De La Comunicación E Información*, 25(3), 19-39. [https://doi.org/10.35742/rcci.2020.25\(3\).19-39](https://doi.org/10.35742/rcci.2020.25(3).19-39)

- Moreira, C. (2015). Educación ambiental para la conservación del recurso hídrico a partir del análisis estadístico de sus variables. *Revista Tecnología En Marcha*, 28, 74–85.
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822015000300074&lang=pt
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). Educación Ambiental. Bogotá Colombia, Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=379:plantilla-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-con-galeria-6>.
- Min, X., & Wang, J. (2010). *Notice of Retraction Biodiversity Conservation*.
<https://doi.org/10.1109/ETCS.2010.557>
- Newman G, Chandler M, Clyde M, McGreavy B, Haklay M. y otros autores (agosto 2016) “Aprovechando el poder del lugar en la ciencia ciudadana para una conservación efectiva”, *Revista Conservación Biológica*.
- Patterson, J., Lindén, E., Edward, J.K.P., Wilhelmsson, D., Lofgren, I. (2009). Community based environmental education in the fishing villages of Tuticorin and its role in conservation of the environment
- Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre la Biodiversidad y Servicios ecosistémicos (2019). Naturaleza en un declive peligroso y sin precedentes. [Comunicado de prensa]. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/la-naturaleza-esta-en-un-declive-peligroso-y-sin>.

- Rendón López, L. M., Londoño, J. V. E., Ruiz, Á. D. J. A., Benítez, J. A. M., Parodi, T. V., & Montaña, D. F. V. (2018). Education for sustainable development: Approaches from a Colombian perspective. *Produccion y Limpia*, 13(2), 133–149. <https://doi.org/10.22507/pml.v13n2a7>
- Rengifo, B. A., Quitiaquez Segura, L., & Mora Córdoba, F. J. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. *XII Coloquio Internacional de Geocrítica*, 1–16.
- Reyes Molina, N. Y., & Carreño Barrera, J. R. (2019). Etnobotánica en el aula: mecanismo de fortalecimiento de la competencia entorno vivo dentro de los componentes de las Ciencias Naturales en niños y niñas de primaria de dos instituciones educativas (Tesis de pregrado). Universidad Santo Tomas, Tunja, Colombia.
- Richter, T., Rendigs, A., & Maminirina, C. P. (2015). Conservation messages in speech bubbles- evaluation of an environmental education comic distributed in elementary schools in Madagascar. *Sustainability (Switzerland)*, 7(7), 8856–8880. <https://doi.org/10.3390/su7078855>
- Ríos, O. V. (2011). Restauración ecológica: Biodiversidad y conservación. *Acta Biológica Colombiana*, 16(2), 221–246.
- Rojas, L. (2020). ¿Qué es la Alianza por los Páramos de la que habló Duque en la ONU? El tiempo. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/que-es-la-alianza-por-los-paramos-de-la-que-hablo-duque-en-la-onu-539500>

- Rodríguez, A. E., & Hernández, A. F. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Revista Luna Azul*, 44(44), 294–315. <https://doi.org/10.17151/luaz.2017.44.18>
- Rubio, L. A. (2015.). *Estrategias para la educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable*. 69–77.
- Andresen, E., López-Del-toro, P., Franquesa-Soler, M., Mora, F., & Barraza, L. (2020). Teenagers' awareness about local vertebrates and their functions: Strengthening community environmental education in a Mexican shade-coffee region to foster animal conservation. *Sustainability (Switzerland)*, 12(20), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su12208684>
- Barata, R., Castro, P., & Martins-Loução, M. A. (2017). How to promote conservation behaviours: the combined role of environmental education and commitment. *Environmental Education Research*, 23(9), 1322–1334. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1219317>
- Blewitt, J. (2011). Critical practice and the public pedagogy of environmental and conservation media. *Environmental Education Research*, 17(6), 719–734. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.618625>
- Carranza, S., & Consuelo, M. A. (2007). *Redalyc.Las TIC, Sustentabilidad y Educación Ambiental*.
- Charlie, E. F., Taat, M. S., Nordin, M. N., & Saikim, F. H. (2021). The Impact of Environmental Education (EE) on the Society's Awareness, Responsibility, and Attitude towards the Development of a Lifelong Attitude of Pro-Conservation Behaviour in Kota Kinabalu, Sabah. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 736(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/736/1/012012>

- Cuellar rodriguez, L. A., Reyes, N. J., & Carreño, J. R. (2021). Fortalecimiento de la competencia entorno vivo dentro de los componentes de las Ciencias Naturales en niños y niñas de primaria, a través de la enseñanza de la etnobotánica en el aula de clase. *Revista Educación*, 45, 0–14. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42704>
- Fakhruddin, A., Suryadi, A., Hakam, K. A., & Nurdin, E. S. (2018). The Development of Learning Content of Islamic Religious Education (IRE) Courses on Environmental Conservation in Higher Education. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 145(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/145/1/012125>
- Farnsworth, B. E. (2011). Conservation photography as environmental education: Focus on the pedagogues. *Environmental Education Research*, 17(6), 769–787. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.618627>
- Garcés, O. E., & González, L. M. (2007). *Principales tendencias de la educación ambiental en los estudios universitarios relacionados con la esfera de la Educación Física y el deporte*. 57–67.
- Grossman, G. D., & Chernoff, K. Y. (2018). The Need and Use of Open Educational Resources in Fisheries, Environmental Education, and Conservation. *Fisheries*, 43(2), 79–82. <https://doi.org/10.1002/fsh.10029>
- Gupta, R., LaMarca, N., Rank, S. J., Flinner, K., & Ardalan, N. (2021). Expanding high school youth's perceptions of environmental careers and resilience development through conservation education. *Applied Environmental Education and Communication*. <https://doi.org/10.1080/1533015X.2021.1907261>

- Harja Efendi, M., Irawati, M. H., Rochman, F., & Gofur, A. (2019). Islamic boarding school's strategies and methods of environmental conservation education through the application of islamic values. *Ecology, Environment and Conservation*, 25(September Suppl. Issue), S31–S35. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85076202080&partnerID=40&md5=81c0f773e6691e65c8e92c25dd5ba611>
- Jiménez, A., Monroe, M. C., Zamora, N., & Benayas, J. (2017). Trends in environmental education for biodiversity conservation in Costa Rica. *Environment, Development and Sustainability*, 19(1), 221–238. <https://doi.org/10.1007/s10668-015-9734-y>
- Molares, S., & Gurovich, Y. (2018). Owls in urban narratives: implications for conservation and environmental education in NW Patagonia (Argentina). *Neotropical Biodiversity*, 4(1), 164–172. <https://doi.org/10.1080/23766808.2018.1545379>
- Richter, T., Rendigs, A., & Maminirina, C. P. (2015). Conservation messages in speech bubbles- evaluation of an environmental education comic distributed in elementary schools in Madagascar. *Sustainability (Switzerland)*, 7(7), 8856–8880. <https://doi.org/10.3390/su7078855>
- SANTOS J. E. dos, S. M. P. J. S. R. M. P. S. (2000). Environmental education praxis toward a natural conservation area. *Revista Brasileira de Biologia*, 60, 361–372. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71082000000300001&lang=pt
- Sigit, D. V, Miarsyah, M., Komala, R., Suryanda, A., Fadrikal, R., & Ichsan, I. Z. (2019). Improvement of knowledge and attitude in conservation of mangrove and coral reefs through environmental education community network model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012201>

- Singh, H. R., & Rahman, S. A. (2012). An Approach for Environmental Education by Non-Governmental Organizations (NGOs) in Biodiversity Conservation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 42, 144–152.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.175>
- Syahri, M., Sofwani, A., & Arisandi, D. M. (2020). Character education for educators through school based on environmental conservation in Malang District. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(12), 340–347. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.12.54>
- Townsend, C. (2008). Chapter 10 - Interpretation and Environmental Education as Conservation Tools. In B. Garrod & S. Gössling (Eds.), *New Frontiers in Marine Tourism* (pp. 189–200). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-08-045357-6.50013-9>
- van der Ploeg, J., Cauilan-Cureg, M., van Weerd, M., & De Groot, W. T. (2011). Assessing the effectiveness of environmental education: Mobilizing public support for Philippine crocodile conservation. *Conservation Letters*, 4(4), 313–323. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2011.00181.x>
- Vera, L., & Quiva, D. (2010). La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible Environmental Education as a Tool to Promote Sustainable Development. *Telos*, 12, 378–394.

12 ANEXOS