



**Universidad del  
Rosario**

**Facultad de Jurisprudencia**

**Maestría en derecho y Gestión ambiental**

**La educación ambiental no formal, museística y experiencial, como estrategia de lucha  
contra el cambio climático**

**Presentado por:  
Alexander Arismendy Figueroa**

**Director  
Mauricio Blanco Redondo**

**Bogotá DC Bogotá, D.C. 18 de junio de 2024**



**Universidad del  
Rosario**

**Facultad de Jurisprudencia**

**Maestría en derecho y Gestión ambiental**

**La educación ambiental no formal, museística y experiencial, como estrategia de lucha  
contra el cambio climático**

**Modalidad:**

**Productos de apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia**

**Presentado por:**

**Alexander Arismendy Figueroa**

**Bajo la dirección de:**

**Mauricio Blanco Redondo**

**Bogotá, D.C. 12 de junio de 2024**

pág. 2

## **Agradecimientos**

A la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, por ofrecer la maestría en Derecho y Gestión Ambiental, que me permitió potenciar el Museo Comunitario Ambiental (MUCAF). A mi tutor, el profesor Mauricio Blanco y a la Dra. Lina, por su disposición y apoyo constante para resolver mis inquietudes.

### **Declaración de originalidad y autonomía**

Declaro bajo gravedad de juramento, que he escrito el presente proyecto por mi propia cuenta, y que, por lo tanto, su contenido es original.

Declaro que he indicado clara y precisamente todas las fuentes directas e indirectas de información y que este proyecto no ha sido entregado a ninguna otra institución con fines de calificación o publicación.

### **Declaración de exoneración de responsabilidad**

Declaro que la responsabilidad intelectual del presente trabajo es exclusivamente de su autor. La Universidad del Rosario no se hace responsable de contenidos, opiniones o ideologías expresadas total o parcialmente en él.

## Contenido

	<b>Pág.</b>
Agradecimientos .....	1
Declaración de originalidad y autonomía .....	2
Declaración de exoneración de responsabilidad .....	3
Contenido .....	4
Listado de Tablas .....	6
Lista de Figuras .....	7
1.1 Resumen ejecutivo .....	8
Palabras clave.....	8
Abstract .....	9
Keywords .....	9
1. Introducción.....	10
2. Objetivos.....	15
2.1 Objetivo general .....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3. Estructura.....	16
4. Público objetivo.....	16
5. Hipótesis .....	16
6. Metodología.....	16

6.1 Cambio climático y educación ambiental.....	18
7. Estado del Arte .....	21
7.1 Panorama actual frente al cambio climático.....	21
7.2 Cambio climático y salud .....	21
7.3 Proceso de adaptación al cambio climático y educación ambiental .....	22
7.4 Herramientas y estrategias para la educación ambiental .....	23
7.5 Los museos comunitarios .....	25
7.6 Museos comunitarios en Colombia .....	27
7.7 El Internet .....	29
7.8 Hosting.....	30
7.9 La web como herramienta de divulgación científica.....	32
9. Resultados y discusión de resultados.....	35
10. Conclusiones.....	36
11. Referencias bibliográficas .....	37

**Listado de Tablas**

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Museos ganadores de la convocatoria del PFM 2020 - 2021 .....	28
<b>Tabla 2.</b> Tipos de hosting.....	30

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Línea del tiempo del Mucaf .....	11
<b>Figura 2.</b> Estructura humana Mucaf .....	12
<b>Figura 3.</b> Presentación del MUCAF y Web.....	35

## **1.1 Resumen ejecutivo**

Este trabajo titulado “La educación ambiental no formal, museística y experiencial, como estrategia de lucha contra el cambio climático”, aborda el desarrollo del Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca (MUCAF) como una herramienta educativa innovadora. El proyecto busca promover la conciencia ambiental a través de métodos no convencionales, enfocándose en la educación informal, emocional y basada en experiencias. Se detalla la creación del museo, su estructura y el impacto en la comunidad local, así como la importancia de la educación ambiental en la mitigación del cambio climático. Este trabajo también incluye un análisis del estado actual del cambio climático, la relación entre el cambio climático y la salud, y la utilización de museos comunitarios como espacios educativos. Finalmente, se presenta la metodología utilizada para digitalizar el museo y hacerlo accesible a una audiencia más amplia, especialmente niños y jóvenes.

### **Palabras clave:**

Educación ambiental cambio climático, museos comunitarios, metodología experiencial, innovación educativa, conciencia ambiental.

## **Abstract**

This work titled non-formal, museum-based, and experiential environmental education as a strategy to combat climate change explores the development of the Community Environmental Museum of Floridablanca (MUCAF) as an innovative educational tool. The project aims to promote environmental awareness through unconventional methods, focusing on informal, emotional, and experiential education. The creation of the museum, its structure, and its impact on the local community are detailed, as well as the importance of environmental education in mitigating climate change. The work also includes an analysis of the current state of climate change, the relationship between climate change and health, and the use of community museums as educational spaces. Finally, the methodology used to digitize the museum and make it accessible to a wider audience, especially children and young people, is presented.

### **Keywords:**

Environmental education, climate change, community museums, experiential methodology, educational innovation, environmental awareness.

## 1. Introducción

Bienvenidos al recorrido virtual por el Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca, un espacio en el que estudiaremos temas fundamentales para nuestro entorno: Cambio climático: Adéntrate en la comprensión de los desafíos que presenta el cambio climático y su profundo impacto en nuestro planeta, Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (Ipcc, 2007). Biodiversidad amenazada: Descubre la riqueza de la vida en la Tierra y cómo podemos protegerla de las amenazas actuales (Ipcc, 2021). Energías limpias: Explora las fuentes de energía renovable y sostenible que son perentorios para un futuro más limpio y saludable (Galindo & Samaniego, 2010). Gestión del riesgo climático: Aprende acerca de estrategias y medidas para mitigar los riesgos relacionados con el clima (Duarte, 2014). Educación ambiental: Reconoce la importancia de la educación ambiental como herramienta para la concientización y el cambio positivo (Jackson, et al., 2020). Valores humanos ambientales: Reflexiona sobre los valores que guían nuestras acciones hacia un mejor cuidado del medio ambiente. Además, te invito a explorar los espacios interactivos, diseñados especialmente para concienciar a los niños sobre la importancia de la educación ambiental y el cambio climático mediante el uso de herramientas pedagógicas (juegos, historietas y folleto), World Health Organization (WHO, 2014).

La idea del museo nació en 2014 como una inspiración para contribuir a la mitigación del cambio climático. Se contrataron campesinos de la vereda y se inició la construcción con recursos propios en 2018, para ese mismo año junto al Dr. Álvaro Germán Niño Rivero, propietario del terreno donde se edificó el MUCAF, estructuramos un temario para las presentaciones a exhibir. Sin embargo, nuestro conocimiento en temas ambientales era limitado. Aunque teníamos muchas ganas de impactar la conciencia y el cuidado ambiental a través de la educación, no contábamos con ideas claras.

Por consiguiente, en 2019 decidí emprender el estudio de la especialización en derecho ambiental y luego, en 2021, la maestría. Gracias a los contenidos académicos del programa, se realizaron cambios significativos en los temarios ya exhibidos y en los nuevos que se desarrollaron, como los de energías limpias, transición energética y cambio climático. También se mejoró la preparación de los guías encargados de presentar el MUCAF. Además, nos arriesgamos a innovar y saltar a la realidad digital, creando una página web en la que se depuró aún más la información, así como un folleto y una cartilla.

En la construcción de estos últimos elementos fue muy importante el seguimiento y asesoramiento de mi tutor y directora del programa, ya que se requirió de una metodología especial para desarrollar contenidos que impactarán especialmente a los niños, quienes son los encargados de cambiar el futuro medioambiental.

El museo cuenta con seis plantas y terraza que se enmarca en el concepto de la arquitectura orgánica, plenamente integrado al paisaje y construido con muchos de los materiales recogidos del mismo medio y sus maderas recicladas de demoliciones de antiguos edificios públicos. La mano de obra es exclusivamente de personas de la región. No se talaron árboles para su construcción.

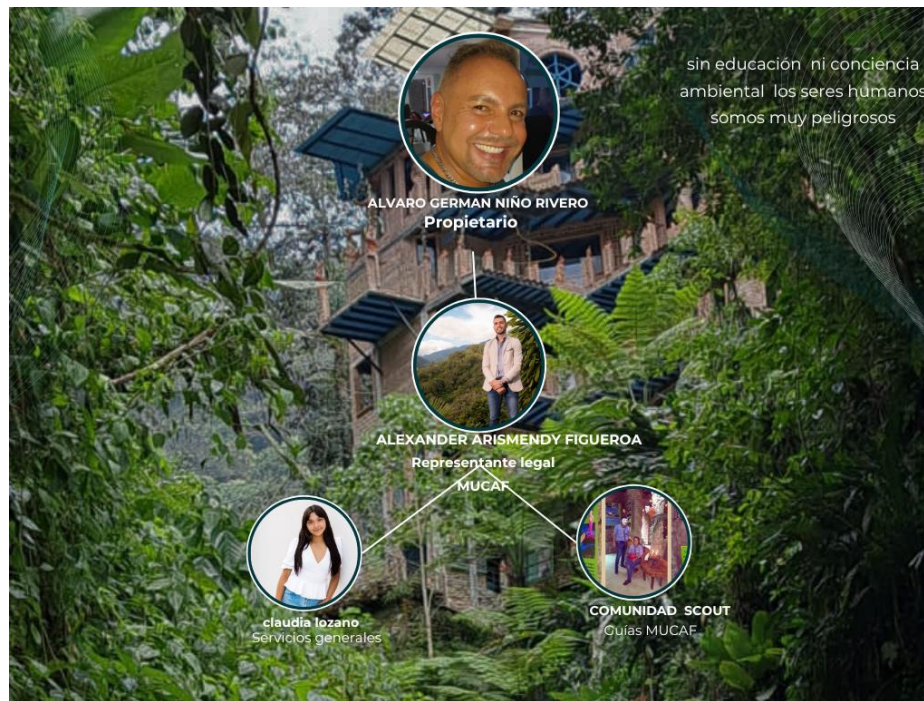
**Figura 1.**  
Línea del tiempo del Mucaf



**Fuente: Elaboración propia (2024).**

En cuanto su estructura humana es de resaltar que desde el museo se creó una fundación sin ánimo de lucro llamada Pristimantis, en honor a una especie de rana endémica de la región, la seguridad está a cargo de los campesinos lugareños, se tiene una persona encargada de servicios generales y sus guardianes o guías son la comunidad SCOUT, que de manera voluntaria y ad honorem, prestan su servicio, el Dr. Álvaro German Niño Rivero, es el encargado de realizar socialización y divulgación con los centros educativos del municipio y principales autoridades ambientales del departamento, el suscrito se encarga de la representación legal de la fundación y los fines de semana enseño el museo dando el correspondiente recorrido, sumado a lo anterior imparto clases en la cátedra de derecho ambiental en diferentes universidades de la región.

**Figura 2.**  
Estructura humana Mucaf



**Fuente: Elaboración propia (2024).**

### **Revisión Teórica y/o Antecedentes de la Investigación**

La educación ambiental es un asunto del cual se viene hablando desde la declaración de Estocolmo de 1972. Los Estados están empleando diferentes acciones en pro de cumplir este imperativo mundial.

Colombia no se ha quedado atrás y ha desarrollado normatividad, políticas públicas, incentivos tributarios y la creación de instituciones al respecto. Sin embargo, su aplicación se torna vaga, en el entendido que, el contenido de estos documentos voluminosos y su terminología poco apropiada. Además, que la ciudadanía es apática en la construcción de políticas.

La educación desempeña un papel fundamental en la lucha global contra el cambio climático. Al proporcionar a los jóvenes conocimientos relacionados con este fenómeno, se les capacita para comprender y enfrentar las implicaciones del calentamiento global. Asimismo, la educación estimula la necesidad de modificar sus comportamientos y les brinda las herramientas para adaptarse a una situación que ya se ha convertido en una emergencia a nivel mundial (*¿Cómo puede contribuir la educación ambiental en la lucha contra el cambio climático?, ¿Cómo puede ayudar la educación ambiental contra el cambio climático?* (Iberdrola, 2023).

El calentamiento global antropogénico es la mayor amenaza que se cierne sobre la civilización y la biodiversidad, por tanto, es la educación ambiental una de las mejores

estrategias demostrada para mitigar y adaptar a la población a sus efectos potencialmente catastróficos.

La gestión de la educación ambiental debe ser la máxima prioridad del estado, pues lo que está sobre la mesa es la supervivencia de la especie, de la cultura, de la economía y de la civilización.

Es imperativo reconocer la necesidad de que los seres humanos busquemos una educación continua y constante. Resulta innegable que la educación formal, tal como la conocemos, no ha sido capaz de prepararnos adecuadamente para afrontar las complejas circunstancias históricas que vivimos en la actualidad. Esto se traduce en que un gran número de estudiantes salen del sistema educativo sin haber adquirido los conocimientos y habilidades necesarios para enfrentar los desafíos del mundo moderno (Vergés, 2014).

Esta realidad es palpable en todo el mundo, y su impacto es innegable. Si no tomamos medidas concretas para concienciar a la humanidad sobre la importancia de la educación ambiental, el uso responsable y sostenible de los recursos naturales, corremos el riesgo de enfrentar graves consecuencias que podrían llevar a la extinción de la especie humana. De hecho, ya podemos percibir los primeros efectos devastadores en nuestra realidad cotidiana. ¿Acaso no nos preguntamos por qué el calor se ha vuelto tan insoportable en los últimos tiempos? Emergencias ambientales se han vuelto moneda corriente en ciudades cosmopolitas como Canadá, Alemania, Nueva York e India.

Es indispensable comprender que, si no cambiamos nuestro paradigma y nuestra relación con el planeta, los problemas persistirán. Para garantizar un futuro sostenible, es fundamental que reevaluemos nuestra conducta y adoptemos prácticas más responsables y respetuosas con el entorno natural que nos rodea.

La educación ambiental representa un enfoque comprometido con la transformación de la relación entre la sociedad humana y su entorno. En esencia, es una educación orientada hacia la acción, destinada a modificar patrones y actitudes a través de la ampliación del conocimiento y la conciencia acerca de cómo las actividades humanas influyen en el medio ambiente (Flores, 2012).

La comprensión de los temas ambientales va más allá de meros conceptos naturales, matemáticos, físicos o químicos. Se extiende hacia dimensiones humanas, culturales, artísticas, psicosociales, demográficas, políticas, biológicas, económicas, técnicas, de infraestructura y salud, entre otros aspectos fundamentales.

Entender la complejidad del entorno ambiental implica considerar todas estas facetas interconectadas. Desde la influencia de las decisiones humanas en el medio ambiente hasta las implicaciones culturales y sociales de nuestras acciones, cada aspecto juega un papel decisivo en la comprensión holística de los desafíos ambientales contemporáneos.

En Colombia, el sistema educativo incorpora la educación ambiental como un componente estratégico dentro de sus políticas públicas de educación. La Ley 115 de 1994, en su artículo 5, numeral 10, establece como uno de los propósitos fundamentales de la

educación 'la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejora del medio ambiente'. Asimismo, el Artículo 22 de esta misma Ley plantea uno de los objetivos específicos de la educación básica secundaria como el fomento de actitudes que promuevan el conocimiento, la valoración y la conservación. de la naturaleza y el entorno ambiental. La política de educación ambiental se ha desarrollado a través de un proceso participativo que involucra a diversos actores, tanto del Sistema Nacional Ambiental (SINA) como de las diversas comunidades étnicas presentes en el país (Henao, et al., 2019).

Teniendo de presente que la educación ambiental es un eje transversal que debe ser abordado interdisciplinariamente y ante la preocupación actual, el Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca (MUCAF) promueve la conciencia y educación ambiental desde lo museístico, lo didáctico y la educación no formal, con el ánimo de contribuir a lo establecido en el ordenamiento jurídico, las políticas públicas, los objetivos de desarrollo sostenible y en especial al cuidado y conservación del planeta.

Nadie podría dudar que las nuevas tecnologías de comunicación han cambiado el modo de vida de las sociedades, los nuevos hábitos que han introducido estas tecnologías han repercutido en la apropiación del conocimiento (Gamazo, 2019) en la importancia del museo en la educación, por tanto, desde el MUCAF, queremos estar al día y ser partícipes de transmisión de conocimiento con la utilización de estas herramientas.

En 1970, la UNESCO convocó a un grupo de museólogos y expertos de diversas disciplinas en París para un profundo debate sobre estas instituciones a la Convención de 1970, precursora en la protección de la diversidad de culturas (Unesco, 2020). Entre las conclusiones más destacadas, resalta la concepción de los museos como espacios de experiencias en los que no solo se absorbe información, sino que también se comparte y genera conocimiento.

En síntesis, el MUCAF se enfoca en promover los cuatro pilares básicos de educación ambiental establecidos por La UNESCO Concienciación, conocimiento, actitud y responsabilidad, Organización de las Naciones Unidas para la Educación. (Unesco, 2020).

Sin educación ni conciencia ambiental los seres humanos ¡somos muy peligrosos!

### **Tipología:**

Productos de apropiación social del conocimiento y divulgación pública de la ciencia. Los dos productos para desarrollar en el trabajo de son:

- Desarrollos Web (Páginas web).
- Recursos gráficos digitales (Folleto).

## **2. Objetivos**

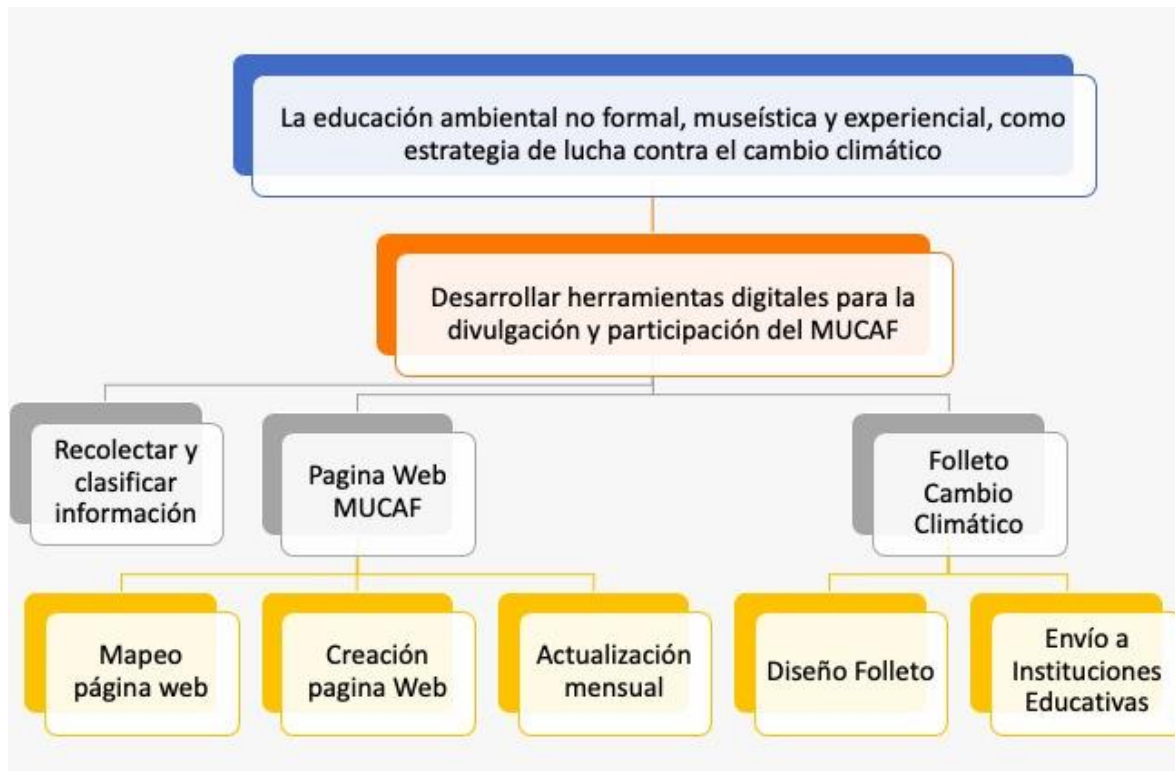
### **2.1 Objetivo general**

Desarrollar herramientas digitales para promover la educación y conciencia ambiental a través del Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca (MUCAF).

### **2.2 Objetivos específicos**

- Clasificar información relacionada al MUCAF y la educación ambiental.
- Diseñar una página web dinámica y actualizable del MUCAF.
- Crear un folleto digital enfocado al cambio climático y sus impactos.

### 3. Estructura



### 4. Público objetivo

Las herramientas desarrolladas estarán disponibles para la comunidad en general, sin embargo, serán dirigidas principalmente a estudiantes de primaria y secundaria.

### 5. Hipótesis

Dado que la educación tradicional puede no ser completamente efectiva, se postula que el uso efectivo de herramientas digitales en museos comunitarios desempeña un papel determinante en involucrar a la juventud en la mitigación del cambio climático, al proporcionar un espacio de aprendizaje accesible y participativo que fomenta la comprensión y la acción ambiental.

### 6. Metodología

Didáctica - visualización

La metodología utilizada en este proyecto combina enfoques didácticos y de visualización para crear un recorrido virtual del MUCAF. En colaboración con Consorcio Publicitario, se documentó cada detalle del museo mediante imágenes y videos de alta calidad. Se creó un tour virtual interactivo y educativo, adaptado para atraer a niños y jóvenes, que incluye juegos, cuestionarios y elementos gráficos explicativos. Esta metodología permite un acceso fácil y atractivo a la información del museo, promoviendo la educación ambiental de manera digital.

Finalmente, el tour fue publicado en el sitio web <https://museoambientaldefloridablanca.com/>, brindando a los niños y jóvenes la oportunidad de explorar el museo desde sus hogares, con una experiencia adaptada a sus necesidades y preferencias.

Gracias a la colaboración con Consorcio Publicitario, el Museo MUCAF ahora ofrece una plataforma digital que no solo expande su alcance, sino que también inspira a las nuevas generaciones a descubrir y disfrutar de su patrimonio cultural.

Dos poderosas citas han sido mi fuente de inspiración para emprender acciones a favor del planeta. La primera, de Sir David Attenborough, nos recuerda que "las personas jóvenes son el futuro de nuestro planeta. Debemos equiparlos con la información, el discernimiento y las habilidades prácticas para comprender la importancia de la biodiversidad, tanto intrínsecamente como para la supervivencia de la humanidad. Los educadores desempeñan un papel clave al preparar a las personas jóvenes para este desafío. El mayor legado que podemos dejarles es el conocimiento necesario para salvar nuestro planeta".

La segunda cita, de Al Gore, resalta que "los niños de hoy, que serán los adultos del mañana, tienen todo el derecho de exigirnos, a los adultos de hoy, responsabilidades en el futuro. Poseyendo la información y los recursos para actuar en beneficio del medio ambiente mientras aún estamos a tiempo, no hacerlo implica dejarlos solos, afrontar desafíos desesperados". Inspirado por estas citas y consciente de la crisis climática que azota al mundo, surgió la idea de contribuir a través de la educación ambiental, combinando enfoques museísticos y didácticos para prepararnos para afrontar una situación que, si bien aún no es caótica, podría llegar a serlo en el futuro.

Han pasado seis años desde que se colocó el primer ladrillo y puedo decir que mi aporte no es efímero como un día lo creía; se ha logrado impactar considerablemente a nuestra población Florideña y otro tanto de Santander.

Ciertamente, soy consciente de que nuestro planeta se encuentra ante el desafío más significativo de toda su historia, y somos nosotros quienes tenemos la responsabilidad de abordarlo. La influencia de la actividad humana está dejando su huella en cada rincón de la Tierra. Estos impactos son tan notorios que los científicos están concluyendo que hemos ingresado en una nueva era geológica, conocida como el Antropoceno, que se traduce como "la era de los seres humanos".

Por consiguiente, los temas importantes que pretendo abordar para el presente trabajo son Cambio Climático y Educación ambiental y no porque sean los únicos sino porque desde el MUCAF, son las principales temáticas.

Antes de iniciar con la justificación de cada tema es indispensable saber las principales características de la comunicación y la educación ambiental en los niños y adolescentes quienes son nuestro público objetivo.

Las características de la comunicación son:

Emisor – Receptor, Interacción dinámica, receptiva y constante, relaciones sociales y organizativas. La comunicación es la principal herramienta de relacionarnos con todo lo que nos rodea incluyendo nuestro ambiente, aunque en ocasiones es posible que no nos podamos comunicar y esta última sucede a menudo porque no sabemos entregar el mensaje adecuado o no se sabe transmitir, por tanto, nuestra comunicación para el desarrollo web además de ser asertiva debe ser comprensible y didáctica teniendo en cuenta que nuestro público no cuenta con el tecnicismo que en ocasiones enreda la interlocución.

La educación ambiental en los niños y adolescentes debe ser simple pero concreta, para que nos permita entregar el mensaje que queremos y el aprendizaje deseado.

La infancia representa una etapa fundamental en el desarrollo de los individuos, donde se establecen los cimientos de la persona futura y se moldean hábitos que perduran a lo largo de la vida.

La importancia de esta etapa radica en que es un momento propicio para inculcar valores, fomentar el pensamiento crítico y desarrollar hábitos saludables, tanto a nivel personal como en relación con el entorno. Las experiencias y enseñanzas recibidas en la infancia pueden tener un impacto significativo en la forma en que las personas interactúan con el mundo y asumen responsabilidades en su entorno social y ambiental en el futuro.

Para fomentar la conciencia ambiental desde una etapa temprana, es esencial establecer una base sólida de aprendizaje que incorpore de manera integral el tema ambiental. Estos cimientos educativos son cruciales para cultivar una mayor conciencia en las generaciones futuras. De esta manera, los niños gradualmente llegarán a comprender que el bienestar de nuestro planeta es una responsabilidad compartida por todos, y que las acciones que tomemos para preservarlo recaen en nuestras manos.

De allí la importancia de desarrollar una estrategia de pedagogía para las futuras generaciones, donde las emociones y las experiencias sean los componentes adecuados para el aprendizaje.

## **6.1 Cambio climático y educación ambiental**

Después de más de un siglo y medio de industrialización, deforestación y agricultura a gran escala, las cantidades de gases de efecto invernadero en la atmósfera se han incrementado en niveles nunca vistos en tres millones de años según las Naciones Unidas (NU, 2020).

A nivel mundial, la agricultura y ganadería intensiva son responsables del 60 % de pérdida de biodiversidad, producen un tercio de los gases responsables de calentamiento global antropogénico.

En los últimos años, una mayor comprensión ha demostrado que un aumento seguro de la temperatura no debe exceder los 1,5 grados. Es una utopía pensar que, nuestro planeta no supere esta temperatura. El 2030 es el punto de no retorno y en el 2050 la fecha de la supuesta descarbonización que nunca llegará y si llegará sería la solución al cambio climático, pero sabemos que esto nunca pasará por los intereses políticos y económicos. El

aumento de la temperatura nos obligará a realizar grandes adaptaciones o hará que los ecosistemas como los conocemos ahora, como las masas de hielo y los arrecifes de coral, se extingan, ministerio de ambiente (Minambiente, 2016).

Desde la Revolución Industrial, la humanidad ha dependido en gran medida de los combustibles fósiles. Como resultado de esta dependencia, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) se ha convertido en el principal desafío para la atmósfera. Este gas persiste en la atmósfera durante un largo período de tiempo y una parte significativa de él es absorbida por los ecosistemas terrestres y marinos. El CO<sub>2</sub> es el principal gas de efecto invernadero que, en conjunto con otros gases similares, retiene el calor irradiado por la Tierra en la atmósfera (Minambiente, 2016).

Con el crecimiento desmesurado de la población mundial, hace necesario el uso de más energía, alimentos y desarrollo urbano, por tanto, el calentamiento global en vez de bajar se intensificará y las metas propuestas por nuestras naciones quedaran reducidas al papel. De ahí la importancia de la conciencia y educación ambiental para el desarrollo sostenible. Adicionalmente esta educación tiene que estar orientada a la transformación de hábitos arraigados de aquellos negacionistas que mantienen sus posturas pasivas frente al calentamiento global.

Ahora me pregunto cómo podrá Colombia cumplir con su contribución al Acuerdo de París del 20% de reducciones de GEI o peor aún del 51% anunciado por el Gobierno. Si la industria de la carne bovina de Colombia es la segunda más intensiva en emisiones del mundo. Esto tendrá que cambiar para que pueda cumplir sus objetivos climáticos. Sin mencionar que nuestra transición energética es pequeña.

La labor de educación en cuestiones ambientales es indispensable para que todas las generaciones participen activamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana, informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano (NU 1973).

De educación ambiental se viene hablando desde la Conferencia de la Biosfera en 1969, Conferencia de Estocolmo que en su época recomendó la creación del PNUMA, iniciando la implementación de políticas medioambientales y el fomento del desarrollo sostenible en la misma línea se creó el Programa Internacional de Educación Ambiental, contando con aspectos de educación formal y no formal esta última que promovemos desde el MUCAF. En fin, en todas las conferencias o reuniones de las Naciones Unidas han fijado criterios del tema de educación ambiental como un pilar fundamental para adaptarnos a los efectos del cambio climático (NU 1973).

Podemos afirmar que un principio su fin era un poco farragoso, pero con el tiempo el concepto ha evolucionado persiguiendo comprender los elementos y las características del medio ambiente; para generar un conocimiento en la colectividad y su sensibilización,

Colombia cuenta con diversos instrumentos normativos en el ámbito de la educación ambiental. El Código Nacional de Recursos Naturales aborda la acción educativa, mientras que nuestra Constitución Política de 1991 se autodenomina como ecológica. La Ley 99 de

1993 establece entre las funciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) y el Ministerio de Educación Nacional (Mineducación) la inclusión de contenidos ambientales en el currículo educativo, además de la creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

En este contexto, la Ley General de Educación 115 de 1994 amplió su enfoque hacia la promoción de una conciencia dirigida a la conservación, protección y mejora del medio ambiente. Coincidiendo con este año, surgieron los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) como parte de este esfuerzo. Posteriormente, en 2012, la Ley 1549 consagró la educación ambiental como un derecho y una responsabilidad de todas las personas. Asimismo, la Política Nacional de Educación Ambiental se encargó de establecer metas, objetivos y estrategias destinadas a gestionar el medio ambiente, tanto en el ámbito privado como en el público.

Los principios que se pueden extraer de la política de educación ambiental son la responsabilidad medioambiental, prevención, el que contamina paga, coherencia, cooperación en grupos sociales.

La política pública de educación ambiental dentro de sus principales estrategias se encuentra el Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA), los PRAES y (Procesos Comunitarios de Educación Ambiental) PROCEDA, quienes buscan posicionar las estrategias de educación ambiental en las instituciones públicos privadas, con el dialogo interdisciplinario entre las comunidades, haciendo de la EA un instrumento para construir una nueva ciudadanía y un nuevo país.

Los objetivos de la Educación Ambiental (EA) abarcan varios aspectos esenciales, entre los cuales se encuentran la creación de conciencia, la adquisición de conocimientos sobre el medio ambiente, el desarrollo de aptitudes y actitudes, la capacidad de adaptación, la participación y la promoción de procesos de investigación. Estos objetivos son aplicables tanto en el contexto educativo formal como en los ámbitos no formales e informales. Su propósito principal es facilitar una reflexión crítica sobre los problemas ambientales, tanto a nivel local, regional como nacional.

La meta más destacada de la Educación Ambiental es lograr su incorporación integral tanto en la educación formal como en la educación no formal e informal. Esta inclusión se considera un aporte fundamental al desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de la población colombiana, como se ha señalado en las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Educación Ambiental (Minambiente, 2016).

La característica de mayor valor de Política es que, por primera vez obliga a las instituciones Públicas a distribuir recursos y hacer seguimiento a los planes educativos.

Ahora hablemos del cambio climático.

## 7. Estado del Arte

### 7.1 Panorama actual frente al cambio climático

Es inevitable que dentro del espacio de los seres humanos no exista una alteración al medio ambiente, sin embargo, debido a la industrialización y la alta demanda de recursos naturales se han acelerado los cambios propios de la naturaleza lo que ha llevado a que desde mediados del siglo XIX nos preocupemos por el cambio climático de forma más activa.

El clima, de acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC), se describe como la variabilidad media de temperatura, precipitación y viento a lo largo de un periodo de tiempo (Ipcc, 2007), este sistema sufre alteraciones las cuales se ha demostrado tener consecuencias significativas para el medio ambiente, dichos cambios se deben principalmente a tres razones: 1) cambios en la radiación solar entrante, expresada como el cambio de órbita terrestre; 2) cambio en la fracción de la radiación entrante, esta se debe principalmente a la nubosidad o la presencia de partículas en la atmósfera; y 3) modificaciones en la radiación de onda larga, la cual se debe por ejemplo, al cambio en las concentraciones de gases efecto invernadero (GEI).

Dentro de las consecuencias más alarmantes del cambio climático se encuentran modificaciones significativas en los regímenes de precipitación mundial, es decir, en latitudes altas aumentará la frecuencia de ocurrencia y para las zonas subtropicales se prevé una disminución significativa; de igual manera, en el sexto informe del IPCC se pronostica la aceleración de deshielo en los polos lo que traerá consigo problemas de inundaciones en zonas costeras sumado al aumento en 1,5 °C de la temperatura por cuenta de la emisión continua de GEI (Ipcc, 2021).

Pero no solo se tienen implicaciones directas sobre el ambiente, también se reportan impactos sobre la economía y el desarrollo social; dentro de los impactos económicos se encuentra la desaceleración del crecimiento económico en países en vía de desarrollo como en América Latina y el Caribe, teniendo en cuenta que sus economías dependen principalmente de la producción agrícola la cual se vería afectada por cuanto las alteraciones en los periodos de lluvia y sequías extremas haciendo que los rendimientos agrícolas disminuyan (Galindo & Samaniego, 2010).

De otro lado, el cambio climático provoca cambios en los patrones de compra de los consumidores lo que a su vez altera las estrategias de negocio empleadas por los empresarios e inversionistas, de igual manera el comercio internacional se ve modificado por cuenta de la implementación de nuevas medidas sanitarias regulatorias en cuanto al origen y destino de los productos según (Duarte, 2014) tomando en consideración que el ideal es la reducción de emisiones de gases efecto invernadero derivadas de las acciones antrópicas.

### 7.2 Cambio climático y salud

El planeta es un sistema interconectado, esto se traduce en que un cambio experimentado en cualquiera de sus componentes puede alterar las demás interrelaciones entre los demás; en este caso, el cambio climático es producido por múltiples factores, entre

estos el mayor aportante es la actividad antrópica que ha acelerado el fenómeno dejando de lado la teoría que relacionaba la actividad solar pues se ha demostrado que la radiación solar se ha mantenido, en términos generales, constante, mientras que la temperatura ha aumentado desde 1960 hasta el 2020 más de 1 °C (Jackson et al., 2020).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el periodo 2030 a 2050 es posible un aumento en los decesos relacionados con malaria, se estima de igual manera que mueran alrededor de 38.000 adultos mayores como consecuencia de las elevadas temperaturas, otras 48.000 por diarrea, un aproximado de 60.000 por paludismo y finalmente una media de 95.000 infantes morirían anualmente por desnutrición (WHO, 2014).

Estas estimaciones se han realizado teniendo en cuenta que se ha reportado evidencia en la incidencia de factores como la temperatura y la humedad en el transporte de enfermedades transmitidas por vectores ya que, aunque se han registrado brotes en épocas en los que los cambios son abruptos y los vectores pueden movilizarse de forma fácil en el medio (Haines, et al., 2006); cabe aclarar que aunque en todo el mundo exista una incidencia del cambio climático sobre la salud humana, la población con mayores afectaciones se estima que sean los habitantes de las zonas bajas, habitantes de llanuras en las que las temperaturas pueden volverse aún más extremas, de igual manera la población con discapacidades, habitantes expuestos a altos niveles de material particulado están en riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (Paavola, 2017).

### **7.3 Proceso de adaptación al cambio climático y educación ambiental**

Como se ha mencionado anteriormente, el cambio climático se presenta a nivel global, aunque con impactos particulares a cada región del globo terráqueo, por tanto, es necesario que cada país elabore e implemente sus propias políticas tomando en consideración variables como la geografía, dependencia económica de actividades netamente naturales (agricultura, turismo, etc.), densidad poblacional y diversidad biológica de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2017).

En este sentido, es posible encontrar que las acciones actuales para enfrentar el cambio climático se centran en la mitigación del mismo, es decir, en la reducción de emisiones de GEI, sin embargo, es necesario acciones de adaptación las cuales se enfoquen completamente en la modificación de los patrones de comportamiento asumiendo que es inevitable la alteración del sistema climático mundial, según la organización de Washington World Wildlife Fund (WWF, 2019).

Dentro de las acciones más populares y de implementación masiva enfocada en la adaptación al cambio climático se encuentra la educación, la cual se ha determinado que mediante la generación de nuevos aprendizajes y actividades puede llegar a modificar patrones comportamentales, aumenta acciones positivas apoyado en la integración de los patrones culturales (Del Valle, et al., 2020), asimismo se ha de tener en cuenta que la educación es un proceso transversal (Bautista, et al., 2019), el cual al ser implementado de la manera adecuada garantiza el éxito de otros proyectos relacionados como por ejemplo los enfocados en la separación en la fuente, reducción de patrones de consumo energético y de recursos naturales.

La educación ambiental en su conceptualización pura se ha caracterizado por una serie de cambios los cuales han tomado forma desde los años 70 en diferentes conferencias y convenciones relacionadas con el cambio climático, educación ambiental, sostenibilidad, entre otros (Valero & Cordero, 2019), llegando a definirse según (Pita, 2016) como “un proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con el entorno en el que se desarrolla el cual tiene en cuenta la realidad biofísica, social, política” (p. 118), por tanto se ha recomendado que el proceso educativo cuente con un componente dinámico y participativo con el fin de que el individuo pueda desarrollar la reflexión y crítica frente a la degradación ambiental.

Sin embargo, actualmente se presentan retos significativos que involucran de manera directa el papel docente como agentes capaces de intervenir sobre los procesos ambientales y sociales de una comunidad (Duarte & Valbuena, 2014); de acuerdo con Boekaerts & Pekrun (2015), citado por Rivera Palacios (Rivera, 2018) los espacios creados por los docentes y que maximicen las emociones de logro al finalizar una tarea o actividad permiten la apropiación y maestría de habilidades y conocimientos, por tal motivo es imperativo la participación gubernamental sobre la formación de docentes capaces de afrontar los retos que supone la educación ambiental en cada territorio particular.

En Colombia el proceso de inclusión de la educación ambiental dentro de la educación tradicional se remonta a la creación del Sistema Nacional Ambiental (SINA) con la ley 99 de 1993, específicamente el artículo 5 en donde se crean formalmente los pensum y programas docentes articulándolos con la intervención de todos los sectores productivos del país de la Ley 99, 1993, asimismo se enmarca en la ley 115 de 1994, ley general de la educación, en la que se dispone de manera obligatoria “la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política”.

#### **7.4 Herramientas y estrategias para la educación ambiental**

La pedagogía provee estrategias permitiendo integrar diversas herramientas con el fin de educar de manera asertiva a la población frente al medio ambiente, de este modo se destacan las siguientes propuestas:

**Participación activa de investigaciones ambientales:** En este modelo destaca la participación extracurricular de los estudiantes teniendo contacto directo con la naturaleza toda vez que relacionan y capturan datos asociados con diversos objetos de estudio en temas como manejo de residuos sólidos, contaminación en suelos, hidrología y otros; del mismo modo este modelo permite que el estudiante desarrolle su propia percepción del medio ambiente (Pulido & Olivera, 2018).

Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como estrategia educativa es fundamental en la era digital. Según el Artículo 6 de la Ley 1341 de 2009, las TIC engloban "el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, etc., que facilitan la recolección, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información". Además, autores como Villa y Poblete, citados por (Díaz, 2015), las definen como "herramientas utilizadas para expresión, comunicación, aprendizaje e investigación". Cuando

se implementan de manera adecuada en las comunidades, las TIC pueden contribuir significativamente a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

La modernización y actualización de los métodos de enseñanza son esenciales en los entornos educativos actuales para estimular el desarrollo cognitivo de los estudiantes. En este contexto, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de adoptar las TIC (Ardila, et al., 2010). Numerosos estudios respaldan esta idea, ya que los docentes coinciden en que la incorporación de las TIC en entornos educativos colaborativos promueve el desarrollo de habilidades transversales, mejora el proceso de aprendizaje y facilita la comunicación, especialmente para aquellos estudiantes que enfrentan dificultades en su proceso de aprendizaje (García, et al., 2014).

Proyectos ciudadanos de educación ambiental: enmarcados en la ley 99 de 1993, ley 115 de 1994, decreto 1743 de 1994 y la política nacional de educación ambiental, los proyectos ciudadanos de educación ambiental (PROCEDA) permite encaminar los esfuerzos comunitarios con el ánimo de dar solución a uno o varios problemas ambientales en la región, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR, 2019).

A través de actividades como la capacitación en el manejo ambiental y otros procesos formativos, no solo se sensibiliza a los colombianos sobre la importancia de su participación activa para contribuir al cuidado del medioambiente, sino que además se orienta a los jóvenes, adultos e incluso a los niños y niñas para orientarlos hacia un manejo sostenible del ambiente orientados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Minambiente, 2018)

En términos generales, para solicitar el apoyo a un PROCEDA se debe cumplir con que el solicitante sea representante de una sociedad civil como fundaciones, asociaciones, organizaciones no gubernamentales, agrupaciones ciudadanas, que tengan dentro de su objeto social el apoyo a las dinámicas sociales, ambientales sin ánimo de lucro, proyectos ciudadanos de educación ambiental PROCEDAS. (CDA, 2017)

Investigaciones han demostrado que las herramientas preferidas por los niños y jóvenes en cuanto a la educación ambiental deben involucrar talleres o actividades prácticas donde cada participante pueda interactuar de manera directa apropiándose así de la temática (Flórez et al., 2018), esto se demuestra con los resultados de los proyectos a continuación: En un estudio llevado a cabo por (Rivera, 2018), se trabajó con una muestra de 15 niños, con edades comprendidas entre 5 y 6 años, y tres docentes. El enfoque del estudio se basó en el diseño e implementación de una Secuencia de Enseñanza-Aprendizaje (SEA), que se aplicó en el contexto de una huerta escolar. Esta secuencia se fundamentó en cuatro valores clave: respeto por la naturaleza, solidaridad con el medio ambiente, amor por los seres vivos y responsabilidad hacia los recursos naturales. Además, se siguió el "ciclo de aprendizaje 7E".

Los resultados del estudio revelaron que el 80% de los niños lograron internalizar y aprender estos valores a través de la práctica de la jardinería y el trabajo en la huerta escolar. Además, se observó que los niños se convirtieron en agentes de transmisión del conocimiento adquirido, compartiéndolo con sus padres y otros familiares en sus hogares. Estos hallazgos

subrayan el potencial transformador de las estrategias educativas ambientales cuando se implementan desde una edad temprana.

En el caso de la educación ambiental en comunidades alto andinas (Castillo, et al., 2019), mediante la realización de actividades participativas e inmersivas con niños y un taller enfocado en la metodología de árbol de problemas abordaron la relación existente entre la población, su percepción y manejo del conflicto con el cóndor andino. En estos talleres se encontró que los niños perciben a la especie como un cazador que complementa su alimentación con carroña, evidenciando un desconocimiento de la importancia real del ave para el ecosistema; por su parte, en las actividades realizadas con los adultos se encontró que los pobladores de las zonas más altas relacionan al animal con más elementos que los de las zonas bajas y resaltando la ausencia de asistencia técnica y pérdida económica.

### **7.5 Los museos comunitarios**

Antes de indagar y ampliar la información referente a los museos comunitarios, es necesario tener claro el concepto de museo y sus características. Según los estatutos del International Council of Museums (ICOM),

Un museo es una institución sin fines lucrativos, permanente, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone el patrimonio material e inmaterial de la humanidad y su medio ambiente con fines de educación, estudio y recreo, Consejo Internacional de Museos (ICOM, 2007).

Ahora bien, se ha de considerar que no todos los elementos son museables, sin embargo, el criterio para su inclusión depende completamente de la organización del espacio y el fin del mismo, de tal modo que se abre un abanico de espacios museísticos y de exposición dentro de los que el Museo Nacional de Costa Rica en su Programa de Museos Regionales y Comunitarios (Museo Nacional de Costa Rica, 2017) destaca los siguientes ejemplos:

**Museo antropológico:** Su enfoque se centra en el estudio y comprensión del ser humano. Esto implica explorar su evolución, investigar las manifestaciones socioculturales y profundizar en los diversos modos de vida que han caracterizado a diferentes grupos humanos a lo largo de la historia.

**Museo de arte:** Este tipo de museo se dedica a resaltar y dar valor a las expresiones artísticas de diversas épocas, técnicas y temáticas. Utiliza elementos estéticos y conceptuales, que incluyen la fotografía, performances, cerámica, pintura y otros medios creativos. Su objetivo es promover la apreciación del arte en todas sus formas.

**Museo de historia:** Como su nombre lo indica, el Museo de Historia se concentra en presentar eventos históricos relevantes de una región, país o figura destacada. A través de recursos demostrativos y ejemplificadores, narra acontecimientos clave que han tenido un impacto significativo en la sociedad, contribuyendo así a la comprensión de la historia y su influencia en el presente.

Museo comunitario: Los museos comunitarios son espacios creados y gestionados por la propia comunidad. Su objetivo principal es dar valor a la memoria colectiva y la identidad local. Estos museos desempeñan un papel esencial en la preservación y promoción del patrimonio cultural de una comunidad, fomentando la reflexión, la crítica y la creatividad entre sus miembros (Museo Nacional de Costa Rica, 2017).

Según (Rodríguez, 1990) enuncia que los museos comunitarios dentro del contexto de la clase popular y la necesidad de visibilizar sus luchas e historias de vida tomando en cuenta de primera mano sus condiciones, plantea los siguientes objetivos:

- Fomentar, con amplios sectores de la población, el conocimiento, rescate, conservación y enriquecimiento del patrimonio cultural de la nación.
- Contribuir a la afirmación de los valores propios de nuestra identidad nacional.
- Devolver a la comunidad su papel de sujeto histórico, dinámico, creativo y transformador.
- Generar procesos colectivos de identificación en torno al papel que jueguen en el proceso de producción y de organización de la sociedad.
- Impulsar la organización de la población para luchar por mejores condiciones de vida a partir de ver reflejada en el museo comunitario su realidad.
- Transmitir a través de las exposiciones y sus actividades complementarias el concepto de cultura popular.
- Ampliar los servicios educativos a los sectores populares de las poblaciones.
- Transformar al sujeto de observador a productor de bienes culturales.

Ahora bien, desde la crisis museística en mayo de 1968 ocurrida en Francia, se dio inicio al cambio de paradigma de lo que se conocía como museo, es decir, pasar de la apreciación de ciertos elementos fuera de contexto social específico y dedicado a artistas, intelectuales para incluir la participación ciudadana y abierta a la discusión cultural (Alemán, 2012), esta nueva museología se ha extendido alrededor del mundo con gran facilidad dejando como resultado múltiples museos dentro de los que se destacan los siguientes:

Museo Comunitario de Morocoy. Inaugurado en el año 2015 en Morocoy, una pequeña localidad de Quintana Roo, México; localizado en un edificio de 40 m<sup>2</sup>, cerca de la zona arqueológica de Dzibanché-Kinchiná. En este se exponen desde la historia de la localidad, pasando por la exposición dedicada a la tortuga endémica de la zona, mostrando los componentes etnográficos importantes para los pobladores, hasta una muestra de la relación que llevan los habitantes de Morocoy con la zona arqueológica (Rodríguez, 1990).

Museo Comunitario de Maravillas. Localizado en la comunidad de Maravillas, Nopala de Villagrán, Hidalgo - México, destaca, dentro de su exhibición una colección de piezas arqueológicas que datan del año 1500 a.C. aproximadamente, además de una serie de fotografías en las que se aprecia la vida cotidiana de los habitantes de la localidad (Red Nacional de Información Cultural, 2021).

Ecomuseo de la Cerámica Chorotega, San Vicente de Nicoya. Este museo dedicado a la exhibición fotográfica temporal del oficio artesano, es además una vitrina en la que se cuenta una breve historia de los habitantes del sector San Vicente de Nicoya en Costa Rica; para cumplir su objetivo, la Asociación Ecomuseo de la Artesanía de San Vicente de Nicoya

realiza charlas sobre la historia de la comunidad, hacen demostraciones de la elaboración de la cerámica, caminatas a los sitios de extracción de barro así como también la visita a sitios de interés natural de los alrededores (Museos Comunitarios de América, 2021).

Museo Comunitario Los Ranchitos, Nueva Guinea Nicaragua. Desde su inauguración el 24 de octubre de 2001, el Museo Comunitario busca proteger los hallazgos culturales hechos en la comunidad Los Ranchitos que se encontraban en riesgo por el continuo saqueo por parte de huaqueros; para su consolidación contó con el apoyo de la Policía Nacional, Alcaldía Municipal, representantes de la Universidad URACCAN además del conocimiento aportado por el Arquitecto Rubén Martínez y la comunidad misma quien se ha encargado de su mantenimiento hasta el día de hoy (Museos Comunitarios de América, 2021)

## **7.6 Museos comunitarios en Colombia**

Las comunidades colombianas no han sido ajenas al proceso de creación de museos comunitarios, estos, se esbozan en la necesidad de rescatar la historia vivida por cada uno de sus pueblos, principalmente centrados en la época de la alta violencia en todo el territorio, con estos, se pretende que cada fallecido sea recordado y de cierto modo, buscar la reparación a las víctimas, aunque en términos legales aún perdure la impunidad.

Ejemplo claro de la relación existente entre el conflicto y la preservación histórica se puede apreciar directamente en el museo comunitario La Cristalina, localizado en el departamento del Cauca y fundado como mecanismo de protección a la alta presencia de yacimientos arqueológicos los cuales eran objeto de gaaquería, por parte de los mismos locales, esto llevó a que el comandante de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia(FARC), Jesús Antonio Ríos, entre 1980 y 1990 prohibiera cualquier excavación y con ayuda de las juntas de acción comunal y asociaciones campesinas crearan una casa museo que a día de hoy y a pesar de la incursión militar en el año 2006, cuenta con alrededor de 300 piezas pertenecientes a comunidades prehispánicas (Museo Comunitario La Cristalina, 2021).

Un segundo ejemplo de rescate cultural e histórico se muestra en el Museo Comunitario Centro de Memoria Histórica del Municipio de Iles, fundado en 1997 con ayuda de la docente María Alicia Castillo Guerrero, quien llevó a una de sus clases un hacha de piedra como material de apoyo, esto despertó el interés de sus estudiantes por las piezas arqueológicas quienes manifestaron que en sus viviendas era común encontrar piezas similares. A partir de esto se inició un proceso investigativo y de recolección de las piezas las cuales sirven como artilugio para contar la historia viva del municipio de Iles en el departamento de Nariño (Museo Comunitario Centro de Memoria Histórica del Municipio de Iles, 2021).

Asimismo, existen otros museos comunitarios dedicados a la preservación de la cultura indígena como lo es el museo comunitario del Guainía, en el que a través de siete puntos vivos recopila la información de comunidades indígenas perdidas que habitaron el territorio al mismo tiempo que exaltan la importancia del patrimonio natural de la región. (Museo Comunitario del Guainía, 2020).

Atendiendo al crecimiento acelerado en la creación de nuevos museos de tipo comunitario, el Museo Nacional de Colombia, desde su Programa Fortalecimiento de Museos (PFM), en el año 2020 creó una convocatoria dirigida a los museos comunitarios a nivel nacional que se vieron afectados por la pandemia derivada del COVID-19, en esta convocatoria se entregaron 11 estímulos a 20 comunidades por concepto de \$20 millones de pesos colombianos cada uno (Museo Nacional, 2020).

Los criterios principales con los que los jurados eligieron a los beneficiarios se encontraba la calidad. Pertinencia y claridad de la propuesta enviada, esto traducido en que tuviera una relación clara con las necesidades comunitarias, que se mantuviera coherencia entre el proyecto y la estrategia de trabajo con la comunidad, 10 museos comunitarios colombianos cuentan su historia de grandeza (Programa Fortalecimiento de Museos, 2021), entre los beneficiados se encuentran los museos listados en la tabla más adelante.

**Tabla 1.**

Museos ganadores de la convocatoria del PFM 2020 - 2021

<b>Museo</b>	<b>Departamento</b>	<b>Municipio</b>
Memorias Comunitarias de la guerra de la paz	Antioquia	San Carlos
Planeando con nuestro patrimonio, Museo Comunitario de Guainía	Guainía	Inírida
Senderos de memoria en Pupiales	Nariño	Pupiales
Renovación Museográfica de Mobiliario en el Tercer Módulo de Manifestaciones Culturales del Museo Mulaló	Valle del Cauca	Yumbo
Memorias para la paz, la reconciliación y la sanación – Casa Museo La perla del Micay (Argelia – Cauca)	Cauca	Argelia
Parentela Uresana, memoria y vida	Córdoba	San José de Uré
Dialogo de saberes para el conocimiento y reconocimiento de la diversidad cultural y prácticas de la comunidad del museo comunitario la Cristalina	Nariño	Pasto
Gira del algodón – promoción del patrimonio cultural inmaterial de la provincia de Guanentá	Santander	Charalá
“REENCUENTROS” Museo Cultural de Arte Religioso de Mompox	Bolívar	Mompós
Segunda Etapa de diseño y producción museográfica de la Sala Comunitaria del Museo Arqueológico e Histórico de Santa María de la Antigua del Darién	Bogotá	Bogotá D.C.

Fuente: Tomado de (Programa Fortalecimiento de Museos, 2021).

## 7.7 El Internet

Como muchas de las cosas que tenemos hoy día, el internet surge a partir de una necesidad particular, que en su caso se relaciona con la seguridad de las comunicaciones entre instituciones militares en la guerra fría en la que Estados Unidos y la Unión Soviética mantenían una tensión constante frente al lanzamiento de misiles por cualquiera de las dos partes (Aranda, 2004), las cuales en su momento dependían de un servidor central que conectaba las demás computadoras de la red, dejando en total vulnerabilidad el paso de la información pues, al ser un único servidor, cabía la posibilidad de perder contacto al caer un misil o haber alguna falla en la computadora central.

Como medida de contingencia, Paul Baran entre los años 1962 y 1964 presentó a manera de informes una estructura tipo tela de araña en la que todas las computadoras conectadas a esta red serían capaces de transmitir la información de manera directa sin un intermediario, asimismo, se implementó el protocolo de Internet a modo de seguridad contra ataques nucleares (Cañedo, 2004), este proyecto sirvió como base para que la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (ARPA), financiada por el Pentágono de Estados Unidos, pusiera en funcionamiento del primer nodo de la red bautizada como ARPANET en la Universidad de California en Los Ángeles y conectando otras tres universidades en la misma red, con fines netamente investigativos y no comerciales (Barry, et al., 1997), (Araujo, 2016).

Fue tal el éxito de la red ARPANET que en un punto se quedó obsoleta haciendo necesario la creación de un protocolo para estandarizar las comunicaciones a través de la red, este se conoce actualmente como protocolo TCP/IP (Camargo, 2013), estos protocolos, según IBM, “son conjuntos de normas para formatos de mensaje y procedimientos que permiten a las máquinas y los programas de aplicación intercambiar información” (IBM, 2020).

De este modo al integrar los protocolos se logró que para finales de los años 90 ya existieran alrededor de 100.000 servidores trayendo consigo un reto adicional, implementar un sistema de almacenamiento y recuperación de datos, lo que se solucionó al retomar la idea de Ted Nelson de utilizar hipertextos dando finalmente como resultado un sistema llamado World Wide Web o WWW, con el que se llegó a una interconexión a nivel mundial (Camargo, 2013).

Para llegar al estado actual de la web se tuvo que pasar por múltiples procesos de investigación y desarrollo de los cuales resultaron algunas etapas: la primera, conocida como Web 1.0 y enfocada en el contenido estático; la segunda, Web 2.0 en la que se integró el contenido dinámico y con el que el usuario puede interactuar; seguida de la Web 3.0 con la que el contenido pasó de ser administrado por un único individuo a ser administrado por todos, es decir, un contenido creado colectivamente; la web 4.0, enfocada en la integración de la inteligencia artificial para hacer de la web un complemento a la vida diaria de los usuarios (ESAN, 2019), (Ramos & Ramos, 2014).

Finalmente, tras toda esta evolución tecnológica e investigativa se ha dejado como resultado los sitios web, que no son más que un conjunto de páginas web en las que se

condensa información específica sobre un tema las cuales son accesibles mediante una dirección URL (Uniform Resource Locator) bajo el que se ordenan a modo de tabla de contenido los subtemas utilizando hipervínculos (Pacherres, 2018).

Los sitios web, incluidas las páginas actualmente cuentan con la posibilidad de generar una interacción activa de los visitantes, es decir, ya no se destinan únicamente a la presentación de información sino también permiten a los usuarios interactuar con el contenido de imágenes, generar comentarios, compartir con otros usuarios mediante complementos integrados a otros sitios web.

## 7.8 Hosting

Microsoft define un Host como un objeto en el que se almacenan los recursos de una aplicación como, por ejemplo, configuración, dependencia y el registro de la misma (Microsoft, 2021), es decir, al adquirir un hosting se está alquilando un espacio en un servidor en el que se guardará la información necesaria para que un sitio web pueda funcionar correctamente (Bustos, 2018).

En la Tabla , se enuncian los principales tipos de hosting existentes relacionando tanto sus ventajas como sus desventajas.

**Tabla 2.**  
Tipos de hosting

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Gratuito	Adicional al alojamiento de ficheros, se incluye prestaciones como acceso vía FTP, correo electrónico y soporte para aplicaciones PHP.	Interesante para aprender y probar; permite evaluar el entorno de desarrollo para luego aplicarlo en un proyecto real.	Capacidad de procesamiento baja, limitaciones en espacios en disco y transferencia mensual; Baja calidad del servicio
Compartido	Se comparte el almacenamiento del sitio web en un servidor o máquina manteniendo el espacio privado y exclusivo	Preferido por usuarios pequeños, marcas personales o blogs; es económico, en algunos casos es posible encontrar servicios desde 3 Euros por mes; Tiene mejor soporte para tráfico elevado.	Es común que se presenten problemas relacionados con lentitud, inestabilidad del sitio, esto debido a que en algunos casos los proveedores priorizan el número de clientes sobre la calidad del servicio.
Virtual Private Server (VPS)	Se contrata un servidor de manera exclusiva, es decir, un único usuario podrá almacenar información en él, con	Adaptable al nivel de tráfico en el sitio web, implica cambios en las tarifas mensuales; Puede funcionar como	Aumento frecuente del precio teniendo en cuenta el aumento de visitas; en algunos casos, las

Tipo	Descripción	Ventajas	Desventajas
Especializado	<p>ello garantizará la disponibilidad de recursos en su totalidad para la gestión y funcionamiento del sitio web.</p> <p>Además de prestar el servicio de alojamiento, se busca garantizar el funcionamiento total del sitio web y por tanto se incluye un servicio de mantenimiento o soporte técnico de cada aplicación</p>	<p>un hosting compartido en caso de necesitar varios sitios web administrados por un único usuario.</p> <p>Permite centrarse en la creación del contenido olvidando un poco la gestión del hosting; optimizados para cada aplicación o sitio web que se pretenda implementar.</p>	<p>prestaciones de los VPS serán inferiores a las de uno compartido; la administración es más compleja ya que no se rige únicamente por mejores prestaciones sino por contar con un mayor control del servidor.</p> <p>Tiene costos elevados.</p>

Nota: Adaptado de (López, 2021)

Teniendo en cuenta la información anterior, (Prieto, 2020), recomienda tener en cuenta los siguientes cinco puntos a la hora de contratar un servicio de hosting de cualquier tipo:

- **Tiempo de actividad:** es preciso tener en cuenta este criterio ya que, al contratar un servicio de hosting, además de almacenar la información, se necesita que el sitio web esté disponible sin interrupciones el mayor tiempo posible ya que de esto dependerá el posicionamiento en la red, así como también la reputación en línea.
- **Velocidad de carga:** Hoy día resulta de suma importancia la rapidez con que una aplicación web se despliega para que el usuario pueda acceder a su contenido, es entonces importante que estos servicios tengan un máximo de carga de 2 segundos, siendo los segundos adicionales los que pueden determinar si un visitante o posible cliente abandone la aplicación y no regresen.
- **Soporte técnico:** Asumiendo que el internet está disponible 24 horas los siete días de la semana, será entonces necesario contar con un soporte que funcione el mismo horario ya que el tráfico dentro de la aplicación web será constante y al presentar picos puede llegar a generar fallas necesarias de corregir con la mayor brevedad posible.
- **Funcionalidad y flexibilidad:** Es importante que un hosting se pueda adaptar de manera sencilla al crecimiento del negocio al que pertenece, por ello contratar un servicio que cuente

con facilidad de uso para principiantes, servidores más avanzados hará que tanto el negocio como el sitio web crezcan generando balances positivos.

- **Precio:** Previo al contrato de un servicio host es necesario analizar muy bien los requisitos y las ofertas que tienen cada proveedor, de este modo se estará adquiriendo un servicio dentro del presupuesto y que además cumpla con las demandas de la aplicación web que se desea implementar.

## 7.9 La web como herramienta de divulgación científica

La investigación científica se realiza con fines aportantes para el desarrollo de nueva información que permita mejorar la relación hombre-naturaleza, en este sentido, en el caso particular de los museos comunitarios como el Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca (MUCAF), dedicado además de exponer instrumentos creando conciencia y aumentando la responsabilidad ambiental de sus visitantes, realiza investigación asociada al cambio climático en asocio con diferentes universidades y fundaciones, por ello es necesario plantear una herramienta que permita divulgar todo el conocimiento nuevo en este sitio con miras a que no solo los lugareños lo conozcan sino ampliar el público objetivo de esta información.

En este sentido, (Belenguer, 2003) define la divulgación científica como toda actividad encaminada a la explicación y difusión del conocimiento científico fuera de las aulas convencionales asumiendo una responsabilidad no formativa sino informativa, es decir, no se considera divulgación científica la impartida por un docente o un profesional a un grupo de alumnos matriculados en un curso de educación formal o informal.

La divulgación de contenido científico no es reciente, sin embargo, se sabe que aproximadamente desde inicios de los años 80 se decidió hacer mucho más accesible la información tanto para académicos como no académicos (Prieto, 2020), resultando entonces en el nacimiento de múltiples revistas dedicadas a la divulgación de contenido científico en todas las áreas del conocimiento.

Ahora bien, con la inclusión de la Web en la vida cotidiana, se abrió un puente el cual permite que el conocimiento científico sea cercano a toda la comunidad no científica y no especializada dejando como resultado una mejora en la calidad de vida de las personas y que cada uno puede interpretar las investigaciones para su aplicación en los momentos pertinentes (Múnera, 2014) .

Sin embargo, para llegar a lo que hoy se conoce como divulgación científica, se tuvo que atravesar por un sinnúmero de obstáculos relacionados con la época y la importancia que los mismos investigadores daban a sus descubrimientos, pasando de una comunicación tipo propaganda en la época de Galileo a ser una herramienta que los productores de conocimiento determinaron podía mejorar la calidad de vida en términos económicos de los habitantes de una región (Massarani & Castro, 2004), además de ser el conocimiento científico el resultante de la misma identidad cultural permitiendo de este modo a generaciones futuras comprender las dinámicas actuales, así como también ser capaces de producir su propio conocimiento (Blanco, 2004).

En América Latina existen múltiples experiencias de divulgación científica relacionadas con el uso del internet y la web, dentro de los que destacan los sitios web de Acercaciencia, en Argentina; Ciencia Hoje, en Brasil; Programa Explora, en Chile; Ciencia Unam, en Mexico; Maloka y Parque Explora, en Colombia. Estos, de acuerdo con Múnera Monsalve y Marín Ochoa (Múnera & Marín, 2014) se enfocan principalmente en la divulgación pasiva, es decir, en comunicar e informar los avances relacionados en las respectivas instituciones, aunque desde entonces se ha hecho hincapié en que los portales de todas estas se conviertan en algo similar a una red social en la que todos los usuarios puedan publicar sus propios contenidos, claramente, con cierto nivel académico, así como se realiza en el portal de Acercaciencia, donde “todos los contenidos los realizan usuarios que tienen intereses en los temas propuestos” además de crear interacción con juegos digitales, concursos y otras actividades que evoquen la investigación científica.

Además de tener en cuenta el éxito de las experiencias mencionadas anteriormente, es importante saber que el medio digital tiene un mayor alcance, permitiendo que publicaciones hechas por pequeños investigadores puedan llegar a comunidades internacionales en un periodo corto de tiempo, siempre y cuando estos últimos cuenten con las herramientas necesarias (Hernández, 1996), lo que es muy fácil deducir pues la tecnología se ha apoderado de la población.

Sin embargo, a pesar de que a nivel mundial la población con acceso a internet ha pasado del 6,73% al 56,73% desde el año 2000 al 2020 (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2021), el interés por la búsqueda de información científica decrece con el aumento de la edad, es decir, la población con mayores búsquedas e interés en temas científicos se localiza en edades de 15 a 24 años, los cuales tienen como fuente de información mayoritaria las redes sociales (Tejedor, et al., 2018), este hecho deja una preocupación enorme pues es bien sabido que las redes sociales, como su nombre lo indica no están diseñadas para compartir información científica sino para acercar a la población, siendo de igual manera una fuente común de información sin soporte científico que al contrario de la información verídica, puede causar estragos al ser mal utilizada.

Lo anterior se corresponde con estudios realizados en las últimas dos décadas en donde se ha concluido que la población joven se autocalifica con niveles superiores en el uso de internet con fines investigativos comparado con el uso de las bibliotecas tradicionales en sus instituciones (Comas, et al., 2011), a pesar de ello, los universitarios no abandonan por completo el uso de fuentes impresas tanto para fines académicos como lecturas de ocio (Chávez et al., 2020), dejando en evidencia la importancia de igual fomentar el uso de medios tradicionales como libros, revistas y similares en el entorno académico y formativo ya sea en instituciones de educación formal como informal.

## **8. Museo**

El MUCAF es un hito extraordinario en el ámbito ambiental, siendo el tercer museo del cambio climático a nivel mundial y el primero en Suramérica. Ubicado en un edificio singular, su arquitectura y ubicación excepcional le han otorgado el reconocimiento del Consejo Departamental de Patrimonio como un bien de patrimonio de Santander, destacando su relevancia en las categorías arquitectónica, museística e inmaterial.

Este museo representa un ícono en Floridablanca, con un potencial enorme para influir en la conciencia ambiental de millones de personas a través de su innovadora puesta en escena. Cada uno de sus seis pisos alberga una temática relevante en la esfera ambiental: el primero, la sala del cambio climático; el segundo, la sala de biodiversidad amenazada; el tercero, la sala de energías limpias; el cuarto, la sala de gestión de riesgo climático; el quinto, enfocado en la educación ambiental y el sexto, la sala de valores humanos sostenibles.

Cada piso desarrolla estos seis ejes temáticos con el objetivo primordial de sensibilizar a la humanidad sobre el estado actual del planeta y las consecuencias si no se generan prácticas ambientales conscientes y sostenibles. El Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca no solo exhibe contenidos teóricos, sino que además los materializa a través de sus herramientas educativas y su impactante puesta en marcha, ofreciendo una experiencia educativa única y transformadora.

El Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca, ha dado un paso significativo hacia lo digital al lanzar su página web. Esta plataforma digital se ha concebido con el propósito de ampliar el alcance del mensaje del museo, especialmente dirigido a los más jóvenes. A través de recorridos virtuales y juegos didácticos, la página web se convierte en un espacio interactivo que desarrolla y expone los contenidos teóricos del museo.

La digitalización se ha convertido en un canal clave para alcanzar audiencias diversas y extender el mensaje educativo a un público más amplio y global. Además, al enfocarse en el público infantil, el museo está sembrando semillas de conciencia ambiental desde una edad temprana, fomentando la educación en sostenibilidad y cambio climático de manera lúdica y accesible.

La página web del MUCAF no solo complementa la experiencia presencial del museo, sino que también rompe barreras geográficas y temporales al permitir que cualquier persona, en cualquier lugar y momento, pueda acceder a los valiosos contenidos teóricos y educativos que ofrece el museo. Esta herramienta educativa no solo democratiza el acceso al conocimiento, sino que también aumenta la relevancia y la influencia del MUCAF en la promoción de la conciencia ambiental a nivel local, regional e incluso global.

**Figura 3.**  
Presentación del MUCAF y Web



## 9. Resultados y discusión de resultados

El proyecto del MUCAF ha tenido un impacto significativo en la comunidad de Floridablanca y en otras áreas de Santander. A través del museo y su digitalización, se ha logrado aumentar la conciencia ambiental y educar a la población sobre los efectos del cambio climático. La creación del tour virtual ha permitido que una audiencia más amplia, especialmente niños y jóvenes, tenga acceso a esta información de manera interactiva. Los resultados muestran que los métodos no formales y experienciales son efectivos para promover la educación ambiental y motivar a las personas a adoptar prácticas sostenibles.

## 10. Conclusiones

Se detalla entonces que si bien el internet es una herramienta con gran acogida en el mundo, no es 100% fiable a la hora de compartir de manera eficiente contenidos con relación científica o académica, esto teniendo en cuenta que el espectro de temas que se pueden encontrar en este es muy amplio y como lo mencionan (López, et al., 2019 ), los alumnos utilizan internet principalmente para fines personales, concretamente en la búsqueda de información netamente de su interés particular, por tanto, no basta únicamente con crear un sitio web de contenido académico sino también que este se elabore teniendo en cuenta las bases de conocimientos propios del público al cual se dirige, sus gustos y que además, se fomente una participación activa de modo tal que pasen de ser solo receptores de la información a ser críticos de la misma.

Además, aunque existe una cantidad significativa de legislación, políticas públicas y directrices emitidas por organismos internacionales en relación con la educación ambiental, a menudo no resultan ser suficientes para abordar de manera efectiva la mitigación y adaptación al cambio climático. Por lo tanto, cobra gran relevancia la combinación de enfoques tanto en la educación formal como en la educación no formal. En este contexto, el Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca se presenta como una valiosa herramienta para abordar estos desafíos.

El desarrollo del Museo Comunitario Ambiental de Floridablanca representa un avance significativo en la promoción de la educación ambiental. Utilizando métodos no formales y experiencias museísticas, el MUCAF ha logrado sensibilizar a la comunidad sobre la importancia del cambio climático y la conservación del medio ambiente. La digitalización del museo ha ampliado su alcance, permitiendo que más personas, especialmente jóvenes, accedan a esta valiosa información. Este proyecto destaca la necesidad de innovar en las estrategias educativas para abordar los desafíos ambientales y demuestra que los museos comunitarios pueden ser herramientas poderosas para el cambio social y ambiental.

## 11. Referencias bibliográficas

- Alemán, C. (2012). Museos participativos: las nuevas tendencias museológicas”, Tur. y Patrim., núm. 7, pp. 43–51. Obtenido de doi: 10.24265/turpatrim.2012.n7.05.
- Aranda, V. (2004). Historia y evolución de Internet, Autores Cient. y académicos, pp. 22–32. Obtenido de [https://internet10.com.mx/img/internet/Historia y evolucion de internet.pdf](https://internet10.com.mx/img/internet/Historia_y_evolucion_de_internet.pdf).
- Araujo, S. (2016). Breve historia y origen del internet, pp. 1–11. Obtenido de [https://www.academia.edu/37177453/BREVE\\_HISTORIA\\_Y\\_ORIGEN\\_DEL\\_INTERNET](https://www.academia.edu/37177453/BREVE_HISTORIA_Y_ORIGEN_DEL_INTERNET).
- Ardila, M., Pantevis, M., Romero, H., Salcedo, A., Castro, E., & Rodríguez. (2010). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación ( TIC ) como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la educación por ciclos propedéuticos. Obtenido de <http://www.colombiaplantic.org.co/>.
- Barry, M., Leiner, V., . Cerf, D., Clark, R., Kahn, Kleinrock, L., & Lynch, J. P. (1997). Una breve historia de Internet”, Novática,. Obtenido de <http://www2.ati.es/DOCS//internet/histint/histint1.html>.
- Bautista, M., Murga, M., & Novo, M. (2019). La educación ambiental en el S. XXI (página en construcción, disculpen las molestias)”, Rev. Educ. Ambient. y Sostenibilidad, vol. 1, núm. 1, p. 1103. Obtenido de <https://revistas.uca.es/index.php/REAyS/article/view/4979/5412>.
- Belenguer, J. (2003). Información y divulgación científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico”, Estud. Sobre El Mensaje Periodis., vol. 9, núm. 9, pp. 43–53. Obtenido de doi: 10.5209/rev\_ESMP.2003.v9.13505.
- Blanco, L. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. Rev. Eureka sobre enseñanza y Divulg. las ciencias, vol. 1, núm. 2, pp. 70–86 . Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92010202>.
- Bustos, G. (2018). ¿Qué es un hosting y cómo funciona? Guía para principiantes, Hostinger,. Obtenido de <https://www.hostinger.co/tutoriales/que-es-un-hosting>.
- Camargo, R. (2013). Diseño de una página Web como herramienta de comunicación y desarrollo de una empresa de confección nueva en el mercado. Unipanamericana Compensar.
- Cañedo, A. (2004). Aproximaciones para una historia de Internet, Acimed, vol. 12, núm. 1, pp. 1–33.
- CAR. (2019). Proyecto ciudadano de educación ambiental. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, p. 14, .
- Castillo, F., Cely, G., & Sáenz, J. (2019). Environmental education, attitudes and knowledge of rural communities about the Andean Condor in the El Almorzadero paramo (Santander, Colombia)”, Rev. Luna Azul, núm. 48, pp. 70–78. Obtenido de doi: 10.17151/LUAZ.2019.48.4.
- CDA. (2017). Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico. Obtenido de <https://cda.gov.co/es/ninos-y-adolescentes/procedas>.
- CEPAL. (2017). Procesos de adaptación al cambio climático: análisis de América Latina, CEPAL, Com. Económica para América Lat., pp. 1–17. Obtenido de CEPAL, “Procesos de adaptación al cambio climático: análisis de América Latina”, CEPAL, Com. Económica para América Lat., pp. 1–17, 2017.

- Chávez, M., Flores, M., Ordóñez, P., & Sánchez, A. (2020). Digital natives: Internet and its relationship with reading in university students, *Apertura*, vol. 12, núm. 2, pp. 94–107. Obtenido de doi: 10.32870/Ap.v12n2.1876.
- Comas, J., Sureda, M., & Morey, P. (2011). La búsqueda de información con fines académicos entre el alumnado universitario”, *Rev. Española Doc. Cient.*, vol. 34, núm. 1, pp. 44–64. Obtenido de doi: 10.3989/redc.2011.1.769.
- Del Valle, Valdés, C. C., & Zavaleta, L. (2020). Las organizaciones de la sociedad civil y su papel en la adaptación al Cambio Climático en México”, *Rev. Mex. Investig. Educ.*, vol. 25, núm. 87, pp. 1149–1182. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662020000401149](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000401149).
- Díaz, A. (2015). Uso de las tic como estrategias que facilitan a los estudiantes la construcción de aprendizajes significativos. Universidad Rafael Landívar. .
- Duarte, C. (2014). Efectos del cambio climático en la economía, el comercio internacional y la estrategia empresarial”, *Contab. y Negocios Rev. del Dep. Académico Ciencias Adm.*, vol. 9, núm. 18, pp. 75–98. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5038305&info=resumen&idioma=POR>.
- Duarte, D., & Valbuena, U. (2014). Referentes de la formación de profesores en educación ambiental. Revisión de antecedentes 2000-2012”, *Uni-Pluriversidad*, vol. 14, núm. 2, pp. 27–36. Obtenido de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/20054>.
- ESAN. (2019). Graduate School of Business, “¿Qué es la web 4.0 y por qué debes estar preparado para lo que se viene?
- Flores, R. (2012). Investigación en educación ambiental. . Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/140/14024273002.pdf>.
- Flórez, Y., Rincón, S., Cardon, & Gallego, F. (2018). Herramientas de aprendizaje para favorecer la educación ambiental. Caso de estudio Fundación Niños de Los Andes sede Manizales, Colombia”, *Rev. Electron. Educ.*, vol. 22, núm. 2, pp. 1–21, doi: 10.15359/ree.22-2.5.
- Galindo, L., & Samaniego, J. (2010). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: Algunos hechos estilizados. Obtenido de <https://doi.org/10.18356/db23b30f-es>.
- Gamazo, A. (2019). La importancia del museo en la educación. . *Revista de educacion Aplicada* .
- García, V., Basilotta, V., & López, S. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria, *Comunicar*, vol. XXI, núm. 42, pp. 65–74. Obtenido de doi: 10.3916/C42-2014-06.
- Haines, A., Kovats, R., Campbell, L., & Corvalan, C. (2006). Climate change and human health: impacts, vulnerability and public health. *Public Health*. Jul;120(7):585-96. Obtenido de doi: 10.1016/j.puhe.2006.01.002. Epub 2006 Mar 20. PMID: 16542689.
- Henao, O., Sánchez, L. H., & Sánchez, L. (2019). La educación ambiental en Colombia, utopía o realidad. *Conrado*, 15(67), 213-219.
- Hernández, O. (1996). Internet y la divulgación científica. El papel de los autores científico-técnicos”, *ACTA*, núm. 2, p. 1. Obtenido de <https://www.acta.es/medios/articulos/internet/002009.pdf>.

- Iberdrola. (2023). ¿Cómo puede ayudar la educación ambiental contra el cambio climático? Obtenido de <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/educacion-cambio-climatico>.
- IBM. (2020). Protocolos TCP/IP”, Documentación de IBM. Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/aix/7.2?topic=protocol-tcpip-protocols>.
- ICOM. (2007). Consejo Internacional de Museos, “Definición de museo”, Definición de museo. Obtenido de <https://icom.museum/es/recursos/normas-y-directrices/definicion-del-museo/>.
- Ippc. (2007). [https://archive.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/faq-1-1.html](https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-1-1.html). (FAQ 1.1 What Factors Determine Earth’s Climate?)
- Ippc. (2021). El cambio climático es generalizado, rápido y se está intensificando. Obtenido de [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC\\_WGI-AR6-Press-Release-Final\\_es.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release-Final_es.pdf).
- Jackson, R., Callery, S., & Bailey, D. (2020). Las causas del cambio climático. Obtenido de <https://climate.nasa.gov/causas/>.
- La Ley 115 de 1994. (s.f.). El congreso de la república de colombia. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf).
- Ley 1341. (2009). Congreso de la República de Colombia. Diario Oficial 47426. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36913>.
- Ley 99. (1993). Congreso de la República de Colombia, D. Of. No. 41.146. Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html).
- López, B. (2021). Qué es un Hosting Web y qué tipos de Alojamiento Web existen, Ciudadano 2.0. . Obtenido de [https://www.ciudadano2cero.com/que-es-un-hosting/#Los\\_principales\\_tipos\\_de\\_alojamiento\\_web\\_y\\_sus\\_diferencias](https://www.ciudadano2cero.com/que-es-un-hosting/#Los_principales_tipos_de_alojamiento_web_y_sus_diferencias).
- López, B., Melaré, V., & Sánchez, R. “. (2019 ). El estilo de uso del espacio virtual con estudiantes de Educación Secundaria, Rev. Estilos Aprendiz., vol. 12, núm. 24, pp. 77–88. Obtenido de <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1>.
- Massarani, L., & Castro, M. (2004). Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. Quark, núm. 32, pp. 30-35–35.
- Microsoft. (2021). NET Generic Host”, Microsoft Docs. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/fundamentals/host/generic-host?view=aspnetcore-3.1>.
- Minambiente. (2018). Los Procedas velan por la conservación y el desarrollo sostenible de los territorios Colombianos.
- Minambiente. (s.f.). Ordenamiento . Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=379:planta-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-con-galeria-6>.
- Múnera, M. (2014). La divulgación científica en la Web una opción para acercar los públicos no especializados al conocimiento científico: análisis de casos. Universidad Pontificia Bolivariana.
- Múnera, M., & Marín, O. (2014). La divulgación científica en la Web, un panorama latinoamericano”, Comunicación, núm. 31, pp. 35–41. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/comunicacion/article/view/2777/2515>.
- Museo Comunitario Centro de Memoria Histórica del Municipio de Iles. (2021). un tejido de comunidad y memoria en Nariño”, Red Cultural del Banco de la República. Obtenido de <https://www.banrepultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero>.

- Museo Comunitario del Guainía. (2020). puntos vivos de encuentro para el diálogo comunitario”, Red Cultural del Banco de la República. Obtenido de <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia-no-371/museo-comunitario-del-guainia-puntos-vivos-de>.
- Museo Comunitario La Cristalina. (2021). Una paradoja del conflicto armado, Red Cultural del Banco de la República. Obtenido de <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-376/museo-comunitario-la-cristalina>.
- Museo Nacional. (2020). MinCultura otorga estímulos para proyectos de Museos Comunitarios en el país. Bogotá. Obtenido de Museo Nacional, “MinCultura otorga estímulos para proyectos de Museos Comunitarios en el país”, Bogotá, oct. 01, 2020.
- Museo Nacional de Costa Rica. (2017). Programa de Museos Regionales y Comunitarios, “Espacios museísticos”. p. 21.
- Museos Comunitarios de América. (2021). Ecomuseo de la Cerámica Chorotega, San Vicente de Nicoya”, Museos comunitarios de América Central y Caribe. Obtenido de <https://www.museoscomunitarios.org/sanvicente>.
- Museos Comunitarios de América. (2021). Los Ranchitos. <https://www.museoscomunitarios.org/losranchitos>: Museos comunitarios de América Central y Caribe.
- NU. (1973). Informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano. Obtenido de <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>.
- NU. (2020). Naciones Unidad, Cambio climático. Obtenido de <https://www.un.org/es/global-issues/climate-change>.
- Paavola, J. (2017). Health impacts of climate change and health and social inequalities in the UK, *Environ. Heal.*, vol. 16, núm. 113, pp. 61–68. Obtenido de <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-017-0328-z>.
- Pacherres, M. (2018). Páginas Web. Introducción , conceptos , creación de sitios Web , diseño de páginas WEB , herramientas para generar páginas WEB , tipos , principales funciones. Universidad Nacional de Educación.
- Pita, M. (2016). Timeline: Environmental Education in Colombia”, *Praxis* (Bern. 1994)., vol. 12, pp. 118–125. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.1853>.
- Prieto, A. (2020). Conoce los 5 mejores proveedores de hosting en Colombia, GoDaddy. Obtenido de <https://co.godaddy.com/blog/compara-proveedores-colombia-hosting/>.
- Programa Fortalecimiento de Museos. (2021). PequeñosGrandesMuseos: 10 museos comunitarios colombianos cuentan su historia de grandeza. Bogotá.
- Pulido, C., & Olivera, C. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica, *Rev. Investig. Altoandinas - J. High Andean Res.*, vol. 20, núm. 3, pp. 333–346. Obtenido de doi: 10.18271/ria.2018.397.
- Ramos, M., & Ramos, M. (2014). *Aplicaciones Web*. Madrid, España: 2a ed. .
- Red Nacional de Información Cultural. (2021). Museo Comunitario de Maravillas, Sistema de Información Cultural - Secretaría de Cultura México. . Obtenido de [https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=museo&table\\_id=1255](https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=museo&table_id=1255).
- Rivera, P. (2018). Aprendizaje de valores ambientales en los niños de preescolar: La huerta escolar como estrategia para la educación ambiental. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Rodríguez, R. (1990). El rescate de la cultura en los museos comunitarios (hacia un trabajo social alternativo). Universidad Nacional Autónoma de México.

- Tejedor, C., Portalés, O., & Pueyo, V. (2018). Web 2.0 y tratamiento informativo en las principales revistas españolas de divulgación científica y de la pseudociencia”, *Rev. Lat. Comun. Soc.*, núm. 73, pp. 293–316. Obtenido de doi: 10.4185/RLCS-2018-1256.
- Unesco. (2020). La Convención de 1970: precursora en la protección de la diversidad de culturas. Obtenido de <https://es.unesco.org/courier/2020-4/convencion-1970-precursora-proteccion-diversidad-culturas>.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2021). Personas que usan Internet (% de la población) | Data”, Informe sobre el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones/TIC y base de datos. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.ZS?view=chart>.
- Valero, A., & Cordero, B. (2019). Educación Ambiental y Educación para la Sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias, *Rev. Encuentros*, vol. 17, núm. 02, pp. 24–45. Obtenido de <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.661>.
- Vergés, F. (2014). Educación ambiental y cambio climático Necesidad de desarrollar y fortalecer capacidades locales. . *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 36(1), 106.
- WHO. (2014). Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. Obtenido de <http://www.who.int/globalchange/publications/quantitative-risk-assessment/en/>.
- WWF. (2019). ¿Cuál es la diferencia entre mitigar y adaptarse al cambio climático?”, 2019. Obtenido de <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/cual-es-la-diferencia-entre-mitigar-y-adaptarse-al-cambio-climatico>.