



**Implementación de las TIC, Aplicando el Recurso Articulate Rise 360, Como Estrategia Motivadora, Pedagógica, Didáctica y Dinámica en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Cultura Ambiental, en los Estudiantes del Grado Cuarto de la Básica Primaria, Institución Educativa Francisco Antonio de Ulloa, Sede José Antonio Galán 2, Municipio de Popayán, Departamento del Cauca.**

Javier Eduardo Díaz Machuca, Victoria Oliva Cerón Muñoz  
y Rubi Rodríguez Valderrama

Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la  
Educación, Universidad de Cartagena

Mag. Reynaldo Fajardo Herrera  
Popayán, Departamento del Cauca, Colombia

06 de Junio de 2022

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo especialmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme haber alcanzado esta meta tan significativa. A mis padres Ligia y Eivar, por ser el pilar más importante en la familia y su apoyo incondicional. A mi esposo Roldan e hija Manuela por su paciencia, comprensión y amor.

Rubi Rodriguez Valderrama

Dedico este trabajo de manera especial a Dios por darme el don de la perseverancia para alcanzar esta meta; a mi familia Cerón Muñoz, eje fundamental de mi vida, mis padres Victoria y Juan Adán (+) por su amor incondicional, a mi hija Salomé, por ser mi fuente de motivación, inspiración y superación.

Victoria Cerón Muñoz

Dedico la Maestría RED a toda mi familia, quienes con paciencia y esfuerzo, me han apoyado para llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

Javier Eduardo Díaz Machuca

## Agradecimientos

Queremos agradecer en especial a Dios por sus bendiciones y darnos salud y fortaleza para sacar adelante este trabajo de grado; ya que sin Él nada es posible.

Agradecemos también a nuestro Asesor de tesis Mag. Reynaldo Fajardo, quien con sus conocimientos y soportes nos orientó a través de cada una de las etapas del proyecto Investigativo y de elaboración de este trabajo de grado. Así mismo agradecemos a cada uno de los tutores de la maestría en recursos educativos digitales aplicado a la educación por apoyar y fortalecer nuestros procesos de formación.

También queremos agradecer a la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, municipio de Popayán, departamento del Cauca. por brindarnos todas las herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación. Los logros alcanzados son el resultado de su incondicional colaboración.

A nuestras familias, por la paciencia, apoyo y comprensión, por las largas jornadas en las que tuvimos que dejar de compartir para dedicarnos a la academia y celebrar nuestros triunfos.

A la docente Martha Elena Ortiz Bambague, por su dedicación y compromiso con nuestro proceso formativo, por las continuas retroalimentaciones y observaciones que nos hicieron crecer como personas y profesionales.

Por último, gracias a la Universidad de Cartagena, por brindarnos la oportunidad de continuar nuestro ciclo de formación superior, con estándares de alta calidad y poder cumplir nuestra meta de ser Magister.

*Victoria, Rubí y Javier*

## Tabla de Contenido

Resumen	15
Abstract	16
Introducción	17
CAPÍTULO 1. Planteamiento y Formulación del Problema	19
Antecedentes del problema	29
Justificación	40
Objetivo General	41
Objetivos Específicos	41
Supuestos y Constructos	42
Alcances y Limitaciones	42
Alcances:	42
Limitaciones:	43
CAPITULO 2. Marco de Referencia	44
Marco Contextual	45
Marco Normativo	62
Marco Teórico	66
CAPITULO 3: Marco metodológico	78
Introducción	78
Metodología de la investigación	78

	7
Tipo de investigación	80
Población y muestra:	82
Organizador gráfico	84
Narraciones:	84
Categorías o variables según sea IBD.	86
Validación por expertos de instrumentos: objetividad, validez y confiabilidad.	92
Ruta de investigación diseñada por el equipo o un maestrante	93
Análisis de la información	99
Modelo de investigación	101
CAPITULO 4. Intervención Pedagógica o Diseño de la Innovación TIC Institucional u Otro	
Modelo	105
CAPITULO 5. Análisis, Conclusiones y Recomendaciones	
Referencias Bibliográficas	148

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Análisis DOFA. Elaboración propia.	15
Figura 2. Árbol del problema, Elaboración Propia.	22
Figura 3. Mapa comunas de Popayán. Vista satelital sede José Antonio Galán 2, (2021). Elaboración propia.	50
Figura 4. Organizador gráfico. Elaboración Propia.	76
Figura 5. Modelo de Investigación. Elaboración Propia.	85
Figura 6. Mapa conceptual metodología, integración del método cuantitativo y cualitativo, Elaboración Propia.	94
Figura 7. Hallazgos encontrados en toma de observaciones (formato observación directa). Gráfico sobre los hallazgos encontrados en la toma de observaciones para hacer el diagnóstico. Elaboración Propia.	100
Figura 8. Plantilla del recurso para computador. Elaboración Propia.	106
Figura 9. Plantilla del recurso para una tableta. Elaboración Propia.	107
Figura 10. Pantalla de visualización del recurso educativo digital	107
Figura 11. Contenidos creados en el recurso educativo digital	108
Figura 12. Actividades interactivas propuestas en cada tema del RED	108
Figura 13. Ejemplo de manualidad en la temática Apliquemos lo aprendido	109
Figura 14. Desarrollo de la actividad lúdico-pedagógica en Kahoot	110
Figura 15. Desarrollo de la actividad lúdico-pedagógica en Kahoot	110
Figura 16. Desarrollo de la actividad Aprendiendo lo Aprendido	110
Figura 17. Desarrollo de la actividad Aprendiendo lo Aprendido	112

Figura 18. Pantalla de visualización entrada al curso. Fuente Propia.	116
Figura 19. Pantalla de visualización de inicio del curso. Fuente Propia.	117
Figura 20. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.	118
Figura 21. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.	118
Figura 22. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.	119
Figura 23. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.	120
Figura 24. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.	120
Figura 25. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.	121
Figura 26. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.	121
Figura 27. Pantalla de visualización de Test de Salida. Fuente Propia.	125
Figura 28. Pantalla de visualización de Test de Salida. Fuente Propia.	126
Figura 29. Hallazgos encontrados en el test de entrada y Salida. Elaboración Propia.	135

## LISTA DE TABLAS

	Pág
Tabla 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en ciencias naturales, años anteriores.	19
Tabla 2. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en ciencias naturales, última presentación.	19
Tabla 3. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en ciencias naturales.	19
Tabla 4. Promedio y desviación estándar en ciencias naturales, años anteriores.	20
Tabla 5. Promedio y desviación estándar en ciencias naturales, última presentación.	20
Tabla 6. Panorama del rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias naturales.	21
Tabla 7. Hallazgos encontrados en el test de entrada. Gráfico de los hallazgos encontrados en el test de entrada aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	102
Tabla 8. Hallazgos encontrados en el test de entrada. Gráfico de los hallazgos encontrados en el test de entrada aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	102
Tabla 9. Hallazgos encontrados en el test de entrada. Gráfico de los hallazgos encontrados en el test de entrada aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	103
Tabla 10. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la primera pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	127
Tabla 11. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos	



encontrados en la segunda pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	128
Tabla 12. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la tercera pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	129
Tabla 13. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la cuarta pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	129
Tabla 14. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la quinta pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	130
Tabla 15. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la sexta pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	130
Tabla 16. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la séptima pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	131
Tabla 17. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la octava pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	132
Tabla 18. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la novena pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.	133

Tabla 19. Hallazgos encontrados en el test de Salida. Gráfico de los hallazgos encontrados en la décima pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

134

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en educación Inicial que se integraron a las prácticas de los docentes. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.	16
Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en lenguaje y matemáticas que se integraron a las prácticas docentes. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.	16
Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en acompañamiento situado y evaluación que se integraron a las prácticas docentes. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.	17
Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en gestión que se integraron a las prácticas docentes. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.	17
Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de formación y talleres. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.	18
Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de acompañamiento y estrategias pedagógicas. Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA. Diseño: Tutora PTA	18
Foto 1. Secretaria de Planeación Municipal de Villa Rica. (2015). Ubicación municipio de Villa Rica – Cauca [Mapa]. Mapa de Colombia.	40
Foto 2. Catedral basílica nuestra señora de la Asunción de Popayán. (Sin fecha). [Fotografía]. <a href="#">Wikipedia</a> .	41

Foto 3. Semana.com (2011) Semana santa en Popayán. [Fotografía]. <a href="https://especiales.semana.com/especiales/patrimonios-colombia-humanidad/semana-santa-popayan.html">https://especiales.semana.com/especiales/patrimonios-colombia-humanidad/semana-santa-popayan.html</a>	41
Foto 4. POT Popayán. (Sin fecha). Mapa comunas de Popayán. [Mapa] <a href="http://casohumedal.blogspot.com/2009/07/pot-popayan.html">http://casohumedal.blogspot.com/2009/07/pot-popayan.html</a>	42
Foto 5. Sede José Antonio Galán 2. (2022). [Fotografía]. Elaboración propia.	52
Foto 6. Sede José Antonio Galán 2. (2022). Patio 2. (Transición, 1ro y 2do) [Fotografía]. Elaboración propia.	53
Foto 7. Sede José Antonio Galán 2. (2022) Patio 2. Patio 1. (Grados 3ro, 4to y 5to). [Fotografía]. Elaboración propia.	53
Foto 8. Sede José Antonio Galán 2. (2021) Restaurante escolar. [Fotografía]. Elaboración propia.	54
Foto 9. Huerta escolar Sede José Antonio Galán 2. (2021) Huerta escolar. [Fotografía]. Elaboración propia.	54
Foto 10. Sede José Antonio Galán 2. (2021) Coordinadora y Docentes de la sede. [Fotografía]. Elaboración propia.	55
Foto 11. Estudiantes grado Cuarto, aplicando lo aprendido. Fuente Propia.	122
Foto 12. Estudiantes grado cuarto en sala de sistemas. Fuente Propia	123
Foto 13. Estudiantes grado cuarto, Implementación del RED. Fuente Propia.	124
Foto 14. Estudiante grado cuarto, desarrollo Test de Salida. Fuente Propia	126

## RESUMEN

Este trabajo de investigación presenta la experiencia educativa mediante el uso pedagógico, didáctico y dinámico de los recursos educativos digitales para fortalecer la cultura ambiental validada con los 28 estudiantes del grado cuarto de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2 de la ciudad de Popayán Cauca. La estrategia metodológica se creó atendiendo las dificultades presentadas apoyadas en la observación directa, el test de entrada realizado en los estudiantes y además con las entrevistas efectuadas a docente de aula y estudiantes. Esta investigación goza de un enfoque experimental, donde se comparan los resultados obtenidos antes y después de que los estudiantes hayan interactuado con el recurso educativo digital desarrollado. Como resultados se presentan la prueba diagnóstica, diseño del RED, validación, implementación del RED y la evaluación e impacto, lo cual permite validar la operatividad del recurso digital. Los resultados permiten demostrar que la herramienta Artícúlate Rise 360 empleada, fue efectiva para fortalecer la cultura ambiental, así como para también para enriquecer la práctica docente; comprobando con los test de salida un progreso considerable en los niveles de conocimiento alcanzados por los estudiantes con respecto a los niveles obtenidos en el test de entrada. Al final, se concluye que los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por TIC, generan alto impacto educativo, ambiental, cultural y social, siempre y cuando los RED sean contextualizados y diseñados a las necesidades de los estudiantes.

Palabras clave: cultura ambiental, las tecnologías de la información y comunicación (TIC), recursos educativos digitales, estrategias pedagógicas innovadoras y Artícúlate Rise 360.

## ABSTRACT

This research work presents the educational experience through the pedagogical, didactic and dynamic use of digital educational resources to strengthen the environmental culture validated with the 28 fourth grade students of the Francisco Antonio de Ulloa educational institution, José Antonio Galán 2 headquarters of the city of Popayan Cauca. The methodological strategy was created taking into account the difficulties presented supported by direct observation, the entrance test carried out on the students and also with the interviews carried out with the classroom teacher and students. This research has an experimental approach, where the results obtained before and after the students have interacted with the developed digital educational resource are compared. As results, the diagnostic test, RED design, validation, RED implementation and evaluation and impact are presented, which allows validating the operation of the digital resource. The results allow us to demonstrate that the Articulate rise 360 tool used was effective in strengthening the environmental culture, as well as in enriching the teaching practice; verifying with the exit tests a considerable progress in the levels of knowledge reached by the students with respect to the levels obtained in the entrance test. In the end, it is concluded that the ICT-mediated teaching and learning processes generate a high educational, environmental, cultural and social impact, as long as the RED are contextualized and designed to the needs of the students.

Keywords: environmental culture, information and communication technologies (ICT), digital educational resources, innovative pedagogical strategies and Articulate rise 360.

## **Introducción**

En los últimos tiempos se han venido evidenciado graves problemas de tipo ambiental suscitados por diversos aspectos, en particular relacionados con la intervención del hombre en la transformación del medio ambiente; a la cual también se suman, la falta de conciencia ambiental en las personas y la escasa formación en valores y principios ecológicos que conlleva hacia un futuro poco benéfico para la conservación y preservación de los recursos naturales y sus entornos; por esta razón la escuela se establece como una de las principales instituciones formadoras de la sociedad; vinculada formalmente a dar solución a los problemas educativos, sociales y ambientales.

Para el caso de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, el proyecto se orienta al manejo adecuado de los recursos naturales y al fortalecimiento de valores y principios ecológicos para contribuir a la formación de una cultura ambiental, fundamentada en el respeto hacia la vida y la conservación de los recursos para futuras generaciones.

Tomando en cuenta lo anterior, el presente trabajo tiene como propósito fortalecer la cultura ambiental escolar en los estudiantes de grado cuarto de básica primaria de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, a través de la implementación de los recursos educativos digitales, empleándose como estrategia pedagógica, didáctica y lúdica, fundamental en el proceso de enseñanza y el aprendizaje, que conlleva a transformar a la institución educativa en un espacio experimental de innovadoras experiencias significativas, contribuyendo con la formación de hábitos de compromiso ciudadano y de respeto por el medio natural.

La investigación se orienta bajo la línea de innovación educativa, enfocada en el diseño, elaboración y evaluación de recursos educativos digitales, desarrollando herramientas innovadoras, con el uso de las tecnologías de la informática y de la comunicación (TIC), que ayude a aplicar y enriquecer los ambientes de aprendizaje para fortalecer la práctica pedagógica en el aula. (Aula virtual Unicartagena, pág. 06).

El propósito del trabajo responde a los objetivos planteados en esta investigación, que están hechos en relación al diagnóstico, diseño y propuesta de una estrategia tic, realizando su correspondiente evaluación; teniendo en cuenta que estas herramientas tecnológicas y la forma como se hacen, proporcionan un gran aporte al mejoramiento de la calidad educativa en la institución.



## **CAPÍTULO 1. Planteamiento y Formulación del Problema**

### **Planteamiento:**

Teniendo en cuenta los resultados de pruebas saber obtenidos en los últimos años (ver tabla 1,2,3), y el fortalecimiento de los planes de mejoramiento institucional (PMI), institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, 2020; de los resultados del acompañamiento del programa todos aprender en la institución educativa, se evidencia nivel básico en el área de ciencias naturales y educación ambiental y promueve el fortaleciendo a los diferentes componentes evaluados como el biológico teniendo en cuenta aspectos como la homeóstasis en los seres vivos, la herencia y la reproducción, las relaciones ecológicas, la evolución y transformación de la vida en el planeta, la conservación de la energía; el componente físico fortaleciendo contenidos como cinemática, dinámica, energía mecánica, ondas, energía térmica, electromagnetismo, campo gravitacional, transformación y conservación de la energía. En el componente químico, mejorando los aprendizajes en cambios químicos, el átomo, tipos de enlaces, propiedades de la materia, estequiometría, separación de mezclas, solubilidad, gases ideales, transformación y conservación de la energía y por último apoyando la temáticas del componente de ciencia, tecnología y sociedad (CTS), donde presente temáticas interdisciplinarias relacionadas con las ciencias naturales. Es importante tener en cuenta tanto los aspectos globales, como la deforestación, el efecto invernadero y la producción de transgénicos, como los aspectos locales, la explotación de recursos y el tratamiento de basuras para así continuar evidenciando mejoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje del contexto educativo.

### ANÁLISIS DOFA

Análisis Interno	Análisis Externo
<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desconociendo de recursos educativos digitales.</li> <li>Conformarse con la explicación de guías pedagógicas y no estar dispuesto a apoyarse con las TIC.</li> <li>No mantener una comunicación permanente con los estudiantes para controlar el rumbo de las actividades.</li> <li>Rigidez en los alcances conllevando a la deserción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los REDA mejora las prácticas educativas, acercándose más a la vida de los estudiantes y a su contexto.</li> <li>Las TICS facilitan el acompañamiento en familia en el control del tiempo y desarrollo de actividades.</li> <li>Rompe uniformidades cognitivas por barreras diferenciales.</li> <li>Amplia y fundamenta un cambio en el currículo con situaciones <del>problemáticas</del> de la vida en contexto, más integral, humanista y formativa.</li> <li>Las herramientas tecnológicas dinamizan la creatividad en el proceso educativo.</li> <li>Valoración de la autonomía, trabajo y convivencia en casa.</li> </ul>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se relacionó los aprendizajes con la familia, trabajando en equipo y enfocado al contexto.</li> <li>Se flexibilizó el currículo donde se integró lo axiológico, lo cognitivo, lo actitudinal y lo procedimental.</li> <li>Recursos pedagógicos, didácticos, tecnológicos y procedimentales empleados.</li> <li>Disposición del personal docente para incursionar en el campo de la tecnología, comunicación e informática.</li> <li><del>Transversalización</del> de proyectos con las diferentes áreas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El desarrollo de guías pedagógicas en físico provoca desmotivación al no realizar las guías adecuadamente y contextualizadas para el estudiante.</li> <li>Falta de conectividad permanente.</li> <li>Deserción escolar.</li> </ul>

*Figura 1. Análisis DOFA. Elaboración propia.*

## 2 Aspectos de la formación en Educación Inicial que se integraron a las prácticas de los docentes



FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Mejorar prácticas pedagógicas.</p> <p>Retroalimentación en los aprendizajes enfocado en el cuidado, el sentir y participar.</p> <p>Profundizar en el sentido de promover interacciones que aseguren el bienestar, la protección y el afianzamiento de vínculos afectivos desde nuestros recuerdos más importantes</p>	<p>Participación de todos los docentes de la institución.</p> <p>Tener presente el saber y modo de percepción de cada niño</p>
<p>Fortalecer las guías en momento de vida de los niños y las niñas y la situación actual del aprendizaje en casa, desde lazos familiares en acciones de cuidar y acompañar</p>	<p>Abordan el proceso del aprendizaje en casa desde las actividades rectoras</p> <p>Fortalecer los proyectos de aula enfocados en el aprendizaje en casa</p>

Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en educación inicial que se integraron a las prácticas de los docentes. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.

## 2 Aspectos de la formación en Lenguaje y Matemáticas que se integraron a las prácticas de los docentes



FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Promover el proceso de aprendizaje de la lectura y la escritura de los niños y niñas.</p> <p>Fortalecer el lenguaje de los niños y las niñas donde expresen sus ideas, pensamientos y sentimientos</p>	<p>Priorizar aprendizajes</p> <p>Continuar con la elaboración paso a paso de las guías como secuencias didácticas</p>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Tener en cuenta los conocimientos previos y hacer de la matemática una materia agradable teniendo en cuenta las recomendaciones</p> <p>Posibilitar nuevas experiencias para el aprendizaje de las matemáticas. El compartir los conocimientos de los profesores del grupo nos enriquece.</p>	<p>Fortalecer el uso pedagógico de herramientas virtuales que permitan a los docentes el uso de nuevas estrategias y llevarlos a la autoformación de las TIC</p> <p>Implementar a través de nuestro quehacer diario, diversas estrategias que permitan desarrollar el pensamiento matemático en nuestros niños.</p>

MATEMÁTICAS

Todos a Aprender

Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en lenguaje y matemáticas que se integraron a las prácticas docentes. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.

**2 Aspectos de la formación en Acompañamiento Situado y Evaluación que se integraron a las prácticas de los docentes**

La educación es de todos. **Ministerio de Educación**



FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Continua comunicación entre pares, padres y estudiantes</p> <p>Permite generar espacios para reconocernos como seres humanos y plasmar a través del dibujo y el arte lo que sentimos.</p>	<p>Escribir y sistematizar cada una de las experiencias pedagógicas</p>

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Construyo estrategias de evaluación acordes con el contexto, los aprendizajes a evaluar y las características de los estudiantes del aprendizaje en casa</p>	<p>Activación de conocimientos previos y autoevaluación continua</p> <p>Utilizo los principios y elementos del material PREST como herramientas para realizar la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.</p>

**EVALUACIÓN**

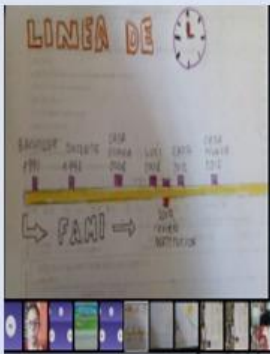
Todos a Aprender

Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en acompañamiento situado y evaluación que se integraron a las prácticas docentes. [Diapositivas de PowerPoint].

Plataforma PTA.

**2 Aspectos de la formación en Gestión que se integraron a las prácticas de los docentes**

La educación es de todos. **Ministerio de Educación**



FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Repensar en el aspecto de buscar alternativas más llamativas para los niños.</p> <p>Los espacios con el PTA, no se pueden perder porque siempre se observan cosas nuevas.</p> <p>La escucha de las capacidades educativas de los compañeros</p>	<p>Dialogar más con mis compañeros de grado para buscar temas interesantes para los niños</p> <p>Mejorar continuamente las guías para el trabajo con los estudiantes</p> <p>Identificación del alcance de las herramientas por parte de los niños</p> <p>Revisarnos en nuestros conocimientos digitales</p>

Todos a Aprender

Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de la formación en gestión que se integraron a las prácticas docentes. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.



## 2 Aspectos de formación y talleres


FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Las expresiones dentro del contexto de los hogares ligarlos a los procesos de comunicación y lenguaje de todas las niñas y los niños</p> <p>Nuevas ideas para trabajar con los estudiantes Nos dan conocimientos y herramienta para el trabajo Espacio de esparcimiento a través las actividades. El deseo y preocupación por sacar adelante estos alumnos</p>	<p>Dar continuidad a los ajustes a las guías de aprendizaje.</p> <p>Seguimientos a los aprendizajes. Capacitación parte emotiva de la comunidad educativa.</p> <p>Fortalecer las estrategias metodológicas para docentes.</p>
<p>Reconocimiento de la estructura de secuencias didácticas Debemos tratar de cambiar el pensamiento que tenemos respecto a las matemáticas.</p> <p>Los docentes identifican lo importante que es el reconocimiento de saberes previos, la evaluación formativa constante y la manipulación del material concreto.</p>	<p>Seguimientos a los aprendizajes.</p> <p>Capacitación parte emotiva de la comunidad educativa</p> <p>Ofrecer una mejor utilización del material prest de matemáticas.</p>



*Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de formación y talleres. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA.*

## 2 Aspectos de acompañamiento y estrategias pedagógicas

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES DE MEJORA
<p>Nuevas estrategias pedagógicas para fortalecer el proceso de aprendizaje</p> <p>El trabajo práctico y significativo que se puede aplicar con los estudiantes</p> <p>Identificar que la educación puede ser más dinámica y flexible, apoyándonos en elementos que se encuentren en la casa.</p>	<p>Ofrecer una mejor utilización del material prest de matemáticas.</p> <p>Dar continuidad a las didácticas de la matemática.</p> <p>Capacitación en el desarrollo de competencias comunicativas.</p> <p>Aportes a la lúdica para preescolar.</p>
<p>Adquisición e implementación de diferentes estrategias pedagógicas</p> <p>Utilizar los recursos que tiene el niño a su alcance.</p>	<p>Elaboración de preguntas tipo Saber en el área de lenguaje y matemáticas.</p> <p>Uso de las TIC Investigación Integración escolar</p>



*Ruiz S. (30 de noviembre 2020), Aspectos de acompañamiento y estrategias pedagógicas. [Diapositivas de PowerPoint]. Plataforma PTA. Diseño: Tutora PTA*

**Tabla 1.***Desempeño de estudiantes en ciencias naturales.*

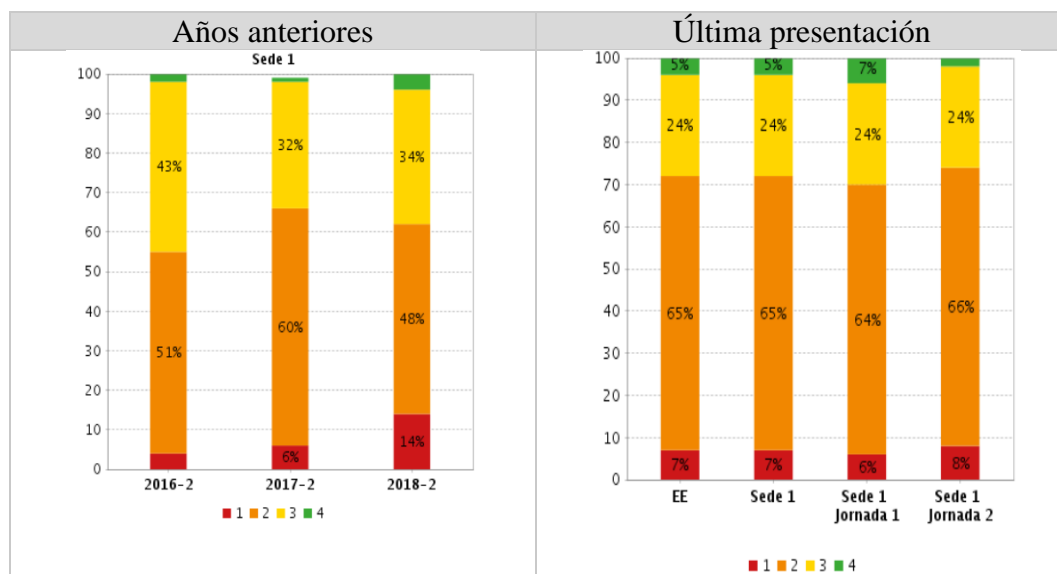
Nivel de agregación	1			2			3			4		
	2016-2	2017-2	2018-2	2016-2	2017-2	2018-2	2016-2	2017-2	2018-2	2016-2	2017-2	2018-2
Sede 1	4% ▲	6% ▲	14%	51% ▼	60% ▼	48%	43% ▼	32% ▲	34%	2% ▲	1% ▲	4%

**Tabla 2.***Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en ciencias naturales*

Nivel de agregación	Niveles de desempeño			
	1	2	3	4
Establecimiento educativo (EE)	7%	65%	24%	5%
Sede 1	7% ●	65% ●	24% ●	5% ●
Sede 1 / Jornada 1	6% ▲	64% ▲	24% ●	7% ▼
Sede 1 / Jornada 2	8% ▼	66% ▼	24% ●	2% ▲

**Tabla 3.**

*Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en ciencias naturales.*

**Tabla 4.**

*Promedio y desviación estándar en ciencias naturales.*

Nivel de agregación	Promedio			Desviación		
	2016-2	2017-2	2018-2	2016-2	2017-2	2018-2
Sede 1	56 ▼	52 ●	52	8 ●	8 ●	10

**Tabla 5.**

*Promedio y desviación estándar en ciencias naturales, última presentación*

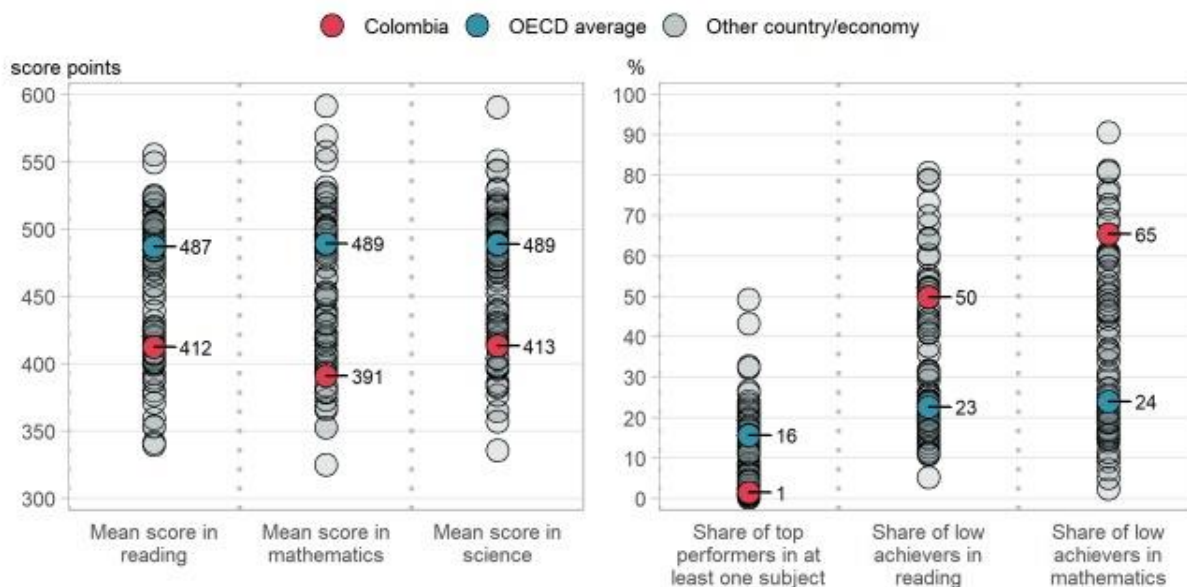
Nivel de agregación	Promedio	Desviación
Establecimiento educativo (EE)	51	9
Sede 1	51 ●	9 ●
Sede 1 / Jornada 1	52 ●	10 ●
Sede 1 / Jornada 2	50 ●	8 ●

Frente a esta problemática evidenciamos que no solo se presenta en nuestra institución sino que a nivel gubernamental se han hecho esfuerzos pero se ha verificado a nivel nacional con respecto a las pruebas pisa que se le otorgó al país una calificación general de 413 en ciencias, por debajo del promedio de la organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE) que se establece en 489 puntos (Colombia - Country Note – PISA, 2018 results); por esta razón se deben crear estrategias para motivar y dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre medio ambiente ya que muchas de ellos no se encuentran estructurados de manera eficiente y el desarrollo se convierte en un proceso teórico y poco práctico entre la comunidad educativa.



**Tabla 6.**

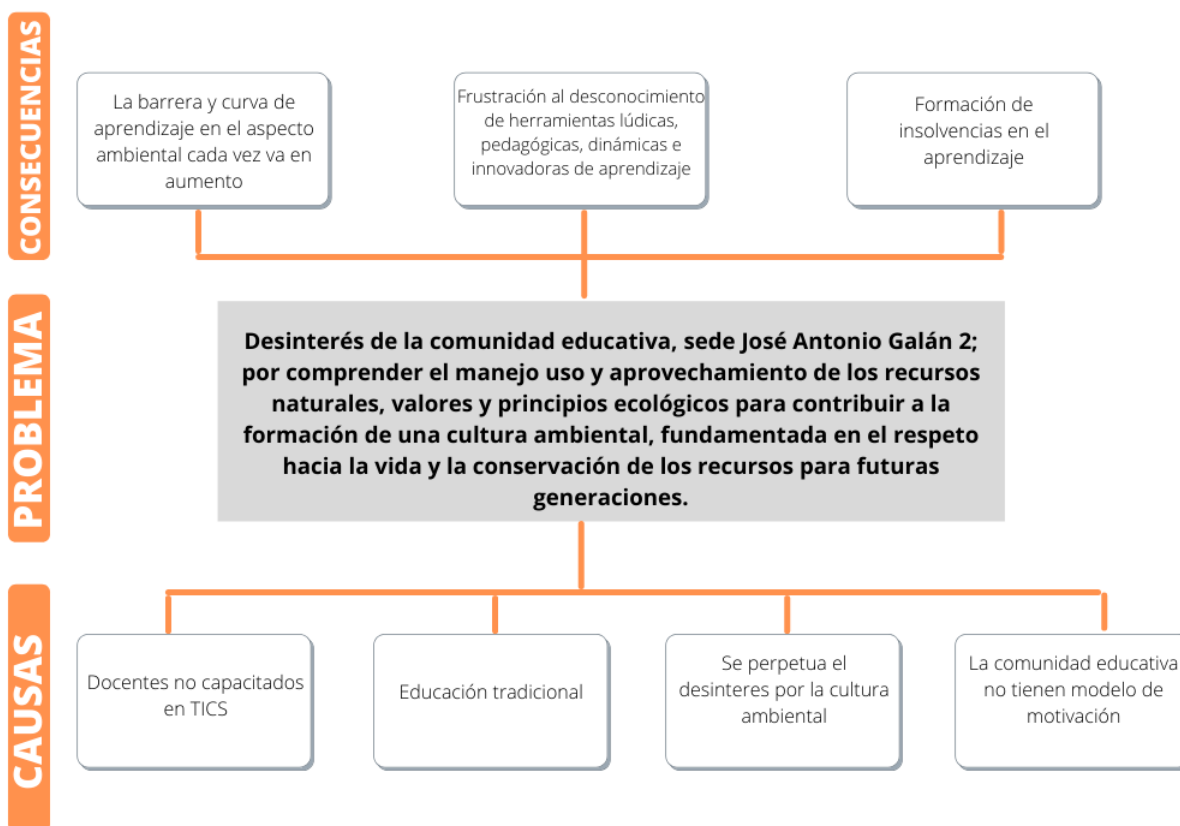
*Panorama del rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias naturales.*



Con el análisis DOFA realizado en este año en la semana institucional con docentes y directivos docentes de la institución educativa (PMI, institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, 2020), se evidenció que lamentablemente debido a la pandemia por la emergencia sanitaria, los proyectos institucionales no se pudieron abordar completamente y que las actividades planteadas para el desarrollo y ejecución de los proyectos ambientales se tornaron bajo la educación tradicional; ya que una de las fallas que se presentaron fue el intento por impartir la educación ambiental en forma de lecciones programadas por los docentes con contenidos densos y poco dinámicos, en lugar de desarrollar procesos flexibles, dinámicos, reflexivos, autocríticos, pedagógicos, que permitan la exploración e interacción de los estudiantes en su contexto. Se comprobó además que su articulación con las nuevas tecnologías de la información TIC es casi nula, por lo que el componente tecnológico relacionado con los

proyectos ambientales se dejó de lado y no se abordó completa y apropiadamente durante el año anterior.

En la figura 2. Se presenta el problema principal de investigación, en donde se evidencia la problemática para la comunidad educativa de la sede José Antonio Galán 2; siendo visible la implementación de herramientas tecnológicas como estrategias para el mejoramiento del proceso de aprendizaje en el fortalecimiento de la cultura ambiental.



*Figura 2. Árbol del problema, Elaboración Propia.*

## **Formulación**

¿Cómo la implementación de las TIC, aplicando el recurso Articulate Rise 360, como estrategia motivadora, pedagógica, didáctica y dinámica, logra impactar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cultura ambiental en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria, institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, municipio de Popayán, departamento del Cauca?

## **Antecedentes del problema**

Haciendo una revisión documental, son pocas las investigaciones que se encuentran al respecto y por esto se relaciona unos trabajos afines con el tema a investigar.

### **● Internacionales**

En el 2016 se realizó una investigación en doctorado sobre la mediación de las tic en la creación de ambientes de aprendizaje y el logro de competencias digitales de la universidad de Sevilla España de la facultad de ciencias de la educación por Jesús Conde Jiménez; cuyo principal objetivo es identificar los efectos o consecuencias de la mediación de las TIC en los centros escolares de la comunidad autónoma Andaluza; este documento plantea dos retos; el primer reto pretende la evaluación de los efectos más inmediatos, a nivel didáctico -organizativo y a nivel emocional, del programa de inmersión tecnológica escuela TIC 2.0 y el segundo, localizado en el momento post - escuela 2.0, el cual persigue la evaluación del impacto de las TIC a través de la creación de ambientes de aprendizaje y el logro de competencias digitales. Este trabajo tiene en cuenta la revisión de la literatura científica sobre el constructor de ambiente de aprendizaje, que se concluye complejo y multivariable; además presentan las principales líneas de investigación sobre ambientes de aprendizaje, centradas principalmente, en la identificación y caracterización de éstos, así como la exploración de variables académicas y

personales que condicionan los mismos. En esta investigación se evidencia también que lo importante de las políticas TIC es la transformación que se persigue en los destinatarios mediante la alfabetización digital, integrándolos en una sociedad actual, identificada por el auge y dominio de la cultura digital.

En la universidad de sonora se realizó un trabajo de investigación en el año 2016 en doctorado en ciencias sobre competencia digital en el proceso de apropiación de las TIC en jóvenes de secundaria en el estado de Sonora, México; propuesta de innovación educativa para la mejora de las habilidades digitales en el aula; investigación de tipo experimental, cuyo objetivo es el de analizar las variables asociadas a la adquisición de habilidades y competencias digitales en el entorno educativo, que representan los jóvenes estudiantes de secundarias públicas del estado de Sonora. Este trabajo surge por el interés en el estudio del impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos, en la creciente incorporación de estas tecnologías en todos los niveles de enseñanza, donde se planteó la necesidad de estudiar de manera empírica la manera en que profesores y estudiantes usan las TIC en el desarrollo real de las prácticas educativas que llevan a cabo en el aula; la inclusión digital tendría que ser un tema transversal tanto en los planes de estudio como en las políticas públicas que permitan la promoción y difusión de las oportunidades y riesgos que representa el uso de internet; evidenciando que las TIC influyen en el aprendizaje o el rendimiento de los estudiantes hacia el interés por estudiar; así como también las TIC se insertan en las prácticas educativas y eventualmente pueden transformarlas y mejorarlas, asumiendo que el aprendizaje de los educandos se relaciona con la calidad de las prácticas en las que participan activamente.

En el 2018, en la universidad internacional iberoamericana se realizó una tesis doctoral en uso, creencias y actitudes sobre las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje del personal

académico de un centro público de investigación, caso: CIBNOR, realizado por Héctor Campos Cruz; con un tipo de investigación seccional, cuyo objetivo es el de examinar desde un esquema de investigación mixta, la relación que existe entre actitudes, creencias y uso de las TIC como herramienta educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto profesional de los académicos que participan en el posgrado de un centro público de investigación; se examinó en este trabajo el nivel de afectación en la adopción de estas tecnologías para factores tales como la edad, la relación de la práctica docente, los estímulos que perciben por su ejercicio, el perfil laboral y profesional, entre otros. Para lo que se llevó a cabo, una investigación con un enfoque mixto, mediante la aplicación de una encuesta a la totalidad del personal académico del CIBNOR. En la investigación se determinan los factores que inhiben el uso sistemático de las TIC en los procesos educativos del centro de investigaciones biológicas del noroeste; examina el nivel de afectación en la adopción de estas tecnologías para factores tales como la edad, la relación de la práctica docente, los estímulos que perciben por su ejercicio, el perfil laboral y profesional, entre otros. Los resultados obtenidos demuestran que el perfil de los académicos de la institución, en general doctores dedicados a la investigación de alguna rama de la biología, no constituye un factor que afecte la familiaridad, uso, actitud y competencias que tienen sobre las TIC; este trabajo ratifica que las TIC pueden emplearse en cualquier rama profesional.

En la universidad privada Norbert Wiener de Lima Perú, se realizó el trabajo de investigación en el uso de la web 2.0 en el aprendizaje de la educación ambiental en los estudiantes del grado 5° de la IED Luis Carlos Galán del municipio de el Colegio Cundinamarca, Colombia, en el año 2019, cuyos autores fueron Gilmer Guiovani Ballen y Tomás Cubillos; en donde su objetivo es generar experiencias de aprendizaje significativas en torno a la educación ambiental con el uso de la web 2.0 en los estudiantes del grado 5° de la IED Luis Carlos Galán

del municipio de el Colegio. La indagación se enmarcó en la investigación básica, con un enfoque aplicado; fue desarrollada con 14 estudiantes de grado quinto de la institución educativa departamental Luis Carlos Galán, los cuales aportaron información fundamental para la realización de la investigación a partir de entrevistas, desarrollo de encuestas, su participación en las sesiones principales y la cooperación en los foros virtuales, para los cuales se realizó la utilización de herramientas propias de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como de la WEB 2.0 principalmente con el uso de la plataforma Ed-Modo. Tales datos suministrados por los estudiantes tanto implícita como explícitamente, conllevaron al grupo investigador a identificar fortalezas y debilidades existentes, y como resultado de dicha reflexión, se planteó un ciclo de investigación definido en cuatro etapas como el diagnóstico, la planeación, la acción y la observación (análisis de los resultados y reflexión), con el fin de potenciar en algunos casos y desarrollar en otros, las competencias ambientales de los educandos. La utilización de las herramientas WEB 2.0, son un complemento importante para la enseñanza y genera motivación en los estudiantes la participación y el aprendizaje mancomunado. El desarrollo de los proyectos educativos ambientales (PRAES) deben estar ligados y empoderados en los procesos de formación de los educandos en las escuelas. Su función debe ser la estipulada por la norma establecida por el MEN, que como se había expuesto con anterioridad es la de permitir que las instituciones “sean partícipes en la resolución de problemas ambientales del contexto en el que se desarrollan, desde la formación de personas críticas y participativas en cuanto al ambiente a partir del dialogo de saberes y la integración curricular” (MEN 1994)

Este trabajo reflejó la importancia de las metodologías o estrategias que se implementan en el aula, dado que son éstas quienes motivan e incentivan a los estudiantes a acercarse al conocimiento, pero especialmente en fomentar la conciencia ambiental de los estudiantes

mediada por espacios virtuales de aprendizaje, que sin duda alguna generaron cambios significativos en los educandos en el marco de la investigación.

La tesis doctoral en los desafíos del derecho de las TIC en la sociedad de la información en el siglo XXI: una puerta a la cooperación internacional, fue realizada por Daniel Enrique Rodríguez Suárez en el 2019, del programa de doctorado en ciencias sociales y jurídicas escuela internacional de doctorado de la universidad rey Juan Carlos de Madrid España; investigación explicativa, que busca exponer la necesidad de crear estrategias concretas de cooperación internacional que permitan aprovechar de manera más efectiva, los espacios del multilateralismo, para lograr una sinergia entre diversos actores del entorno global, que actúen de forma coordinada para hacer frente a la era digital y a la implementación adecuada de las TIC en el marco del derecho internacional.

Este proyecto nace por la inseguridad en el ámbito virtual que en la realidad cada vez se hace más compleja de abordar tanto a nivel local como global y las herramientas con las que cuentan los gobiernos para hacer seguimiento y vigilar las interacciones que se presentan en dicho ámbito se hacen limitadas; la seguridad informática no hace referencia solamente al aspecto virtual, sino también al que se relaciona con la estructura física y de comunicaciones lo que en su conjunto permite que sea posible acceder a internet e integrarse con todas las posibilidades que ofrece; para tal fin deben contar con el desarrollo adecuado del derecho informático, que necesita estructurarse de tal manera que le sea posible responder a las naturales exigencias del entorno de las TIC entre las cuales se encuentran innovación, el cambio constante y la adaptación a los nuevos desafíos que impone su desarrollo.

Es cierto que las TIC han cambiado de gran manera la forma en que el mundo se relaciona e interactúa, es claro que su implementación efectiva aún es un proceso, puesto que

hace falta seguir vigilando de cerca la evolución que se genera en términos de seguridad y garantía de los derechos humanos en internet. La conformación de la sociedad de la información y el conocimiento ha traído consigo nuevas formas de relacionamiento, de hacer negocios, de comunicarse, de expresarse en todos los temas y con todos los entes, sin importar el obstáculo que anteriormente representaban las fronteras físicas, las cuales en materia de comunicación fueron superadas por una red que no se limita por los espacios ni por las culturas. La propiedad intelectual en la era digital y especialmente, los derechos de autor, deben adaptarse al nuevo y cambiante escenario tecnológico promoviendo la importancia de la protección jurídica de las obras científicas, literarias y artísticas en el ciberespacio y haciendo frente a las infracciones a través de leyes de vanguardia, y del aprovechamiento de las TIC. La tecnología en el ámbito digital es el mejor aliado de la economía naranja puesto que se constituye en ventana más importante para ejecutar ideas, convirtiéndolas en verdaderos proyectos productivos que aportan valor neto a la economía y generan desarrollo a la sociedad. El desarrollo continuo de la tecnología, la mayor especialización e innovación en dicha área que se enriquece constantemente desde una generación de contenido donde participan múltiples actores en un espacio global, requiere por parte de los estados y las organizaciones internacionales el desarrollo de herramientas jurídicas que logren responder a dichos retos.

● **Nacionales:**

El trabajo sobre la contribución a la gestión de la información a través de la herramienta web de información sobre cambio climático del plan regional integral de cambio climático – PRICC, dirigida a tomadores de decisión municipal en la región capital Bogotá-Cundinamarca; fue realizado por la especialista Jennifer Johana Forero de la pontificia universidad javeriana de Bogotá, de la facultad de estudios ambientales y rurales en marzo de 2015; el cual surge para



contribuir a la gestión de la información a través de una herramienta WEB, que permita a los tomadores de decisiones incluir la información sobre variabilidad y cambio climático, en la planificación ambiental del territorio en los municipios de la región capital Bogotá Cundinamarca; la implementación de las TIC mejora el desarrollo de la planificación y solución a problemas regionales. Su investigación es documental y analiza el proceso de conceptualización del visor de información sobre cambio climático del PRICC, a partir de factores determinantes en la gestión de la información. A partir de entrevistas y encuestas realizadas a actores a nivel nacional, departamental, distrital y municipal, involucrados en la región capital Bogotá Cundinamarca, se hicieron dos ejercicios de análisis, primero se hizo un análisis del proceso surtido por el plan regional integral de cambio climático PRICC en la conceptualización de un visor de información sobre cambio climático a partir de los factores determinantes en la gestión de la información, para conocer cuáles de estos factores habían sido tenidos en cuenta ignorados en dicho proceso. Los factores determinantes analizados fueron: la coordinación y concertación frente a la información, la participación en los procesos, y el alcance de la investigación a nivel institucional, el intercambio de datos, sensibilización, capacitación para administrar usar los instrumentos e integración de información. Finalmente, se hicieron propuestas en cuanto a la gestión de la información, para dar lugar a un proceso más sólido y sostenible alrededor de la HW de cambio climático, que se concibe para apoyar a los tomadores de decisión en la inclusión de información sobre variabilidad y cambio climático en los esquemas de planificación ambiental del territorio, en los municipios de la región, lo que resulta fundamental en el proceso de adaptación al cambio climático a nivel local y regional.

Víctor Manuel Méndez y Edwin Alfonso Prieto realizaron el diseño de un proyecto para fortalecer la educación ambiental integral de una institución educativa del municipio de

Bucaramanga con la universidad cooperativa de Colombia, en el año 2016; investigación documental, cuyo objetivo es fortalecer la educación ambiental integral en la IELL, donde se tuvo en cuenta los fundamentos de la política ambiental colombiana en el diseño del proyecto para fortalecer la educación ambiental integral de la institución educativa, tomando como principios generales ambientales la biodiversidad del país, las políticas de población, la utilización de los recursos hídricos, la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, el paisaje, la acción para la protección y recuperación ambiental del país, el manejo ambiental del país, conforme a la constitución nacional, será descentralizado, democrático y participativo. El informe contiene tres capítulos, en el primero se presenta el planteamiento del problema con sus preguntas, objetivos, justificación y metodología; en el segundo fundamentos teóricos se trabajó lo ambiental, del cual se hizo una búsqueda minuciosa que permitiera una mirada compleja al problema lo ambiental, la historia la economía, la educación ambiental, su marco legal y administrativo y en el tercer capítulo se presenta la propuesta de PRAE con las características ideales identificadas a través del análisis conceptual; contribuye a fortalecer la temática y fundamentación de la política ambiental. Teniendo en cuenta esta tesis de maestría nos aporta y nos da a conocer la realidad de varias instituciones a nivel nacional que en un alto porcentaje de instituciones educativas no tienen PRAE y falta apoyo a nivel de la institucional y gubernamental.

La maestrante Jenny Alexandra Cifuentes Chacón, realizó el trabajo de investigación titulado “mitigar la problemática ambiental a través de las TIC: propuesta de enseñanza de educación ambiental en la institución educativa Luis Carlos Galán”; proyecto realizado en la maestría en educación en tecnología de la universidad distrital Francisco José de Caldas en el año 2018; en donde se observó una tendencia positiva en la recepción de los instrumentos

aplicados, que permiten enseñar de una forma diferente y reflexionar sobre procesos sociales y ambientales, relacionando el contexto cercano con otros; lo cual permite a los estudiantes trascender desde situaciones cercanas a procesos macro económicos y sociales que afectan el medio ambiente; dicho proyecto nos permite constatar que las herramientas tecnológicas y de la información dan beneficios en los diferentes procesos.

También se evidenció que enseñar educación ambiental con la implementación de las TIC permitió involucrar no solo a los estudiantes sino a toda la comunidad, fomentando actividades en pro de la conservación del medio ambiente y el sentido de pertenencia por la institución; lo cual se logró a través de la promoción de valores como la preservación de recursos y el reconocimiento de que solo existe una oportunidad para el cambio, en la medida que se reconoce la importancia que tienen los recursos. Las actividades realizadas en el proyecto implementando el EVA y la ATE permitieron desarrollar habilidades de la educación con tecnología y educación ambiental, lo cual relacionó y entrecruzó contenidos tanto el énfasis en tecnología como el PRAE, dejando un antecedente importante en la construcción de proyectos transversales en la institución.

Las TIC como estrategia para fomentar actitudes pro-ambientales en los estudiantes del grado sexto de la institución educativa playa rica del municipio de Palo cabildo; este trabajo fue realizado por Edwin Gerlein Castro Moreno y Magda Yineth Acosta Linares como trabajo de grado para optar al título de magister en educación de la universidad del Tolima en el año 2018; el proyecto estuvo enfocado en una problemática de tipo ambiental muy común en la actualidad, por lo cual se focalizó el grado sexto de dicha institución con el fin de fomentar en ellos actitudes proambientales que apliquen en su vida cotidiana; en esta investigación se encontró que las TIC utilizadas adecuadamente juegan un papel importante a favor de la educación, y para este caso en

especial en la educación ambiental, fue así que se desarrollaron actividades las cuales 87 fueron dinámicas y que generaron gran motivación a los estudiantes logrando de esta forma adquirir aprendizajes significativos, porque en cada actividad que realizaron construyeron según sus conocimientos una idea del cómo contribuir al mejoramiento del ambiente; ya que los contenidos fueron orientados no de una manera procedimental ni teórica sino práctica y vivencial; puesto que mientras los estudiantes estén motivados y quieran realmente hacer las cosas lograran grandes y mejores aprendizajes (Marqués 2000).

La tesis contiene cuatro capítulos, en el primero se presenta el planteamiento del problema con sus preguntas, objetivos, justificación y metodología; en el segundo marco teóricos con sus respectivos antecedentes nacionales e internacionales y sus aportes ambientales se hizo una búsqueda minuciosa que permitiera una mirada compleja al problema, en el tercer capítulo se hace descripción de la población, muestras y técnicas de investigación, en el cuarto se da a conocer el resultado y el análisis del diagnóstico. Como aporte a la investigación se encontró que las TIC utilizadas adecuadamente juegan un papel importante a favor de la educación contribuyendo al mejoramiento del ambiente.

En el año 2019, se realizó el trabajo de grado ambiental una implementación de narrativas para fortalecer los proyectos ambientales, presentado por Emilse Yenith Alarcón Avella de la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia en Duitama; investigación descriptiva, y cuyo objetivo es diseñar una estrategia para el fortalecimiento del PRAE que integre narrativas ambientales con TIC, cuya investigación tiene como fin principal, el uso de una estrategia mediada por TIC para la construcción de narrativas digitales ambientales que buscan dinamizar y fortalecer el PRAE de la institución educativa Jorge Eliécer Gaitán del municipio de Tota, Boyacá. Ésta investigación se desarrolló con estudiantes de grado 10° entre

los 15 y 16 años, de acuerdo con las características de un estudio cualitativo partiendo del contexto; en los que se involucra la educación ambiental como estrategia de conservación y preservación de ecosistemas. En la implementación del trabajo se tomó la investigación acción como guía y fundamento; se plantean 4 etapas a desarrollar como la etapa de reconocimiento o descubrimiento de los hechos o problemáticas, una fase de diseño e implementación de la estrategia, una fase de evaluación de esta y, por último, una fase de revisión para realizar ajustes pertinentes. Como resultado de este proceso educativo se pudo afirmar que implementar las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales desde la visión ecológica y ambiental del ecosistema, les permite despertar el interés de los estudiantes, su motivación y participación por el aprendizaje, reconocer su entorno y comprender los obstáculos ambientales a los que se enfrenta en la actualidad. Además, este proceso permitió construir y diseñar dinámicas que se pueden implementar desde las aulas apoyando la labor de los docentes dinamizadores del PRAE. Se identificaron también en esta investigación cuáles eran las estrategias más usadas por los docentes dinamizadores del PRAE de diferentes instituciones educativas empleadas en el desarrollo y ejecución del proyecto ambiental y se pudo establecer que estas son tradicionales destacando entre ellas las salidas de campo, carteleras ambientales, videos, puntos de reciclaje, talleres escritos entre otros; se determinó que las TIC y las redes sociales como mecanismo de divulgación son un campo poco explorado por los docentes. Al final de la documento se concluye que la aplicación de las TIC en educación fortalece los procesos de enseñanza y el aprendizaje, ya que la tecnología juega un papel fundamental en la nueva era de la educación contribuyendo a mejorar los procesos de aprendizaje en el aula, fomentar el trabajo grupal y facilitar la comunicación entre los docentes y los estudiantes, además de ofrecer contenidos digitales educativos muy llamativos en cuanto a su diseño e información; es importante motivar a

los docentes para que generen contenidos digitales contextualizados a través de las diferentes herramientas tecnológicas de información y comunicación.

### **Justificación**

El ministerio de educación nacional (MEN) establece que en toda institución educativa se debe abordar la parte ambiental y articularlo al proyecto educativo institucional; para la institución los proyectos ambientales pedagógicos promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales que generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales que deben fortalecerse con estrategias educativas tecnológicas de la información y la comunicación; que contribuya como aporte pedagógico a la calidad del sistema educativo colombiano frente a las pruebas de conocimientos nacionales e internacionales.

El proyecto de investigación tiene como objetivo principal la resolución de problemas por medio de la implementación de las TIC, aplicando el recurso articulare rise, estrategia que dinamiza el proceso de enseñanza y aprendizaje y promueve el fortalecimiento de las competencias que integran los saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2007, pág. 17).

Entre tanto, este proyecto se fundamenta en la necesidad de fortalecer aprendizajes curriculares en especial la parte ambiental en la institución; la implementación de este proyecto

aplicando el recurso articulate rise, nos permite establecer un vínculo más didáctico y lúdico-pedagógico para lograr crear en la comunidad educativa un conocimiento autónomo, crítico, reflexivo y colaborativo, que permite formar en la protección, preservación y aprovechamiento de los recursos naturales y el mejoramiento de las condiciones humanas y del ambiente; además de formar una conciencia para el uso racional de los recursos, el reconocimiento del patrimonio biofísico y sociocultural, y la práctica de valores para un mejor bienestar socio-ambiental.

### **Objetivo General**

Implementar las TIC, aplicando el recurso Articulate Rise 360, como estrategia motivadora, pedagógica, didáctica y dinámica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cultura ambiental, en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria, institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, municipio de Popayán, departamento del Cauca.

### **Objetivos Específicos**

1. Analizar la cultura ambiental de los estudiantes mediante una prueba diagnóstica interactiva en Google para establecer las condiciones como se encuentran.
2. Diseñar el recurso educativo digital que cumpla con las características pedagógicas, didácticas y tecnológicas que contribuyan a la transformación del conocimiento en los estudiantes.
3. Implementar las TIC, aplicando el recurso Articulate Rise 360, como estrategia motivadora, pedagógica, didáctica y dinámica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cultura ambiental en los 28 estudiantes de grado cuarto.
4. Evidenciar mediante una prueba interactiva en Google el impacto que se produce al implementar las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cultura ambiental.

### **Supuestos y Constructos**

Al fortalecer la cultura ambiental mediada por las TIC se dimensiona las habilidades y competencias, además de las responsabilidades de la institución educativa en la formación integral de estudiantes participativos en búsqueda de soluciones y toma de decisiones ante la problemática ambiental a nivel familiar, institucional, municipal, departamental y nacional.

El diseño e implementación del recurso educativo digital es una estrategia pedagógica, lúdica y dinamizadora, que fortalece la cultura ambiental; además relaciona el saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir en las prácticas del contexto educativo.

Los estudiantes involucrados en el proceso educativo desarrollan capacidades de toma de decisiones responsables, solidarias, autónomas y críticas de la problemática ambiental y la construcción de un mejor país.

Los estudiantes al maniobrar y aplicar los recursos educativos digitales fortalecen sus habilidades y destrezas para intervenir activa, creativa, participativa, colaborativa y conscientemente en el desarrollo y construcción del proyecto.

### **Alcances y Limitaciones**

#### **Alcances:**

La presente investigación permite hacer un diagnóstico contextualizado sobre el nivel de conocimiento y la sensibilización por los recursos naturales de su entorno.

La aplicación de herramientas didácticas, pedagógicas y lúdicas están dinamizadas por parte del docente a cargo del grupo, bajo la orientación del equipo de trabajo; situado bajo un enfoque cualitativo, donde permite analizar el pensamiento crítico y reflexivo en cuanto al contexto ambiental.



El proyecto pretende iniciar como piloto en el grado cuarto para dar paso a la proyección ambiental mediada por RED hacia los demás grados de básica primaria y posteriormente impulsar esta iniciativa hacia la implementación de este proyecto en todas las 7 sedes de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa.

#### Limitaciones:

Ausencia de conocimiento de los estudiantes y padres de familia en el manejo de las nuevas tecnologías de información y la comunicación; se contrarresta con la capacitación en tic implementadas por el personal docente especializado de la institución.

Falta de actualización y manejo de los recursos educativos digitales por parte del docente e interés por aprender a usar las herramientas pedagógicas y didácticas en el ambiente escolar; se neutraliza con capacitaciones en estrategias TIC desarrolladas por los docentes especializados de la institución.

El tiempo de diagnóstico, análisis y recolección de la información para la construcción, adaptación y ejecución del recurso educativo digital es insuficiente, ya que se realizaría durante el año en curso; para contrarrestar esta dificultad, nos apoyaríamos con la docente a cargo del grupo que continuaría con los mismos estudiantes para el siguiente año.

## **CAPITULO 2. Marco de Referencia**

En este capítulo, se hace una recopilación breve y precisa de los conceptos, antecedentes, teorías, normas, medidas y/o lineamientos que están ligadas con el tema y el problema de la investigación; además pretende construir conocimiento y experiencias significativas educativas. Este marco incluye los marcos teórico, normativo, contextual y conceptual base teórica y conceptual en la que se sustenta el proyecto de investigación.

Garduño en el 2004, define el marco referencial de la siguiente forma: “Conjunto de elementos que se refieren de forma directa al problema de investigación focalizado y que define, explica y predice lógicamente los fenómenos del universo al que este pertenece, deben constituir una estructura o varias unidades estructurales identificables.” este marco permite proyectarse al relacionar de forma directa el problema de investigación identificado; en este caso en particular el desinterés por comprender el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, definiendo de esta manera los diferentes aspectos que contribuyan a la formación de una cultura ambiental. Dentro de este marco, en esta estrategia pedagógica educativa se presenta referentes que permiten lograr los objetivos que se establecen en la formación de una cultura ambiental como eje estructural y fundamental para lograr formar y desarrollar comportamientos en función de un equilibrio entre el hombre y la naturaleza.

## **Marco Contextual**

### **Generalidades:**

De forma genérica “el marco contextual” se define como el entorno o escenario físico sociocultural, económico, normativo donde se desarrolla el proyecto de investigación (Aulavirtual Unicartagena, p. 5).

En este apartado se señala el contexto o escenario que se relaciona con el proyecto de investigación ya que se ubica el objeto de estudio dentro de su contexto, describiendo los hechos y condiciones que lo envuelven y que van a definir la implementación del proyecto de investigación.

### **Contextual:**

Con el objeto de fortalecer la cultura ambiental en los estudiantes, se estableció la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa como esencia de estudio, la cual está ubicada en el municipio de Popayán, capital del departamento del Cauca; localizado en el valle de Pubenza, entre la cordillera occidental y central al suroccidente de nuestro país; el municipio limita al oriente con los municipios de Totoró, Puracé y el departamento del Huila; al occidente con los municipios de el Tambo y Timbío; al norte con Cajibío y Totoró y al sur con los municipios de Sotaró y Puracé. Es una de las ciudades más antiguas, lo que se ve reflejado en su arquitectura colonial y tradiciones religiosas.



*Foto 1. Secretaria de Planeación Municipal de Villa Rica. (2015). Ubicación municipio de Villa Rica – Cauca [Mapa]. Mapa de Colombia.*

La UNESCO en el 2005 designó a Popayán como ciudad UNESCO de la gastronomía, por mantener sus métodos tradicionales de preparación a través de la tradición oral y en el 2009 las procesiones de semana santa fueron declaradas obra maestra del patrimonio oral e inmaterial de la humanidad.



*Foto 2. Catedral basílica nuestra señora de la Asunción de Popayán. (Sin fecha).*

*[Fotografía]. [Wikipedia](#).*



*Foto 3. [Semana.com](https://especiales.semana.com/especiales/patrimonios-colombia-humanidad/semana-santa-popayan.html) (2011) Semana santa en Popayán. [Fotografía].*

*<https://especiales.semana.com/especiales/patrimonios-colombia-humanidad/semana-santa-popayan.html>*

En la actualidad el departamento del Cauca y en la localidad de Popayán se presenta serios problemas de pobreza, violencia y estancamiento; su economía se ha basado en el sector agricultura, ganadería, caza, silvicultura y cuenta con 85 empresas registradas y una participación tan sólo del 1,2% del total de los activos, lo que puede entenderse como un sector

con bajos niveles de utilización del capital, lo cual influye de manera directa en la productividad del sector y, por ende, en la remuneración al factor trabajo. (Gómez, A., Sarmiento, J. y Fajardo, C. 2016).

El trabajo de investigación se realizará en la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa que cuenta con 2 jornadas en la sede principal donde se orienta la básica secundaria y media y 6 sedes de básica primaria, sede Manuela Beltrán, sede Jorge Eliecer Gaitán, sede Santa Luisa, Sede los Sauces, sede Siloé y la sede José Antonio Galán 2, donde se realizará el proyecto de investigación; el cual está ubicada en la comuna cuatro de la ciudad, en la carrera 3 # 12-21, barrio Hernando Lora los Ejidos.



*Foto 4. POT Popayán. (Sin fecha). Mapa comunas de Popayán. [Mapa]*

*<http://casohumedal.blogspot.com/2009/07/pot-popayan.html>*

La institución educativa tiene como misión acompañar los procesos de formación de una persona con principios de autonomía, honestidad, responsabilidad, respetuosa de la dignidad humana y del ambiente, comprometido en la formación de una sociedad solidaria, justa y equitativa, competente en la comprensión y el manejo de las ciencias y la tecnología para la

solución de problemas individuales y colectivos. Como visión la institución para el presente decenio se posicionará como una institución de excelencia en la formación humana, académica y artística para problematizar y transformar la realidad.

Consciente de la realidad socio económica y cultural de la sociedad colombiana y latinoamericana, la institución se propone a través del proyecto educativo institucional, lograr una nueva dimensión del ser humano, aplicando la filosofía institucional orientada hacia la formación integral e integradora de la comunidad educativa, que exige buena disposición y ánimo para la educación que desarrolle competencias, para emprendimiento, competitividad, productividad, convivencia y respeto por los derechos humanos. Busca formación integral e integradora desarrollo de competencias del estudiante como centro del proceso educativo con necesidades de formación y crecimiento, dando importancia a la disciplina personal y el fortalecimiento de la comunidad educativa, promoviendo reflexión, análisis, deber, amor y respeto a la familia, maestros, compañeros y amigos, motivándolos a vivir con alegría, compromisos y responsabilidades para el estudio, la convivencia y el trabajo.

La filosofía proyecta el ideal de la mujer y el hombre, que Popayán, el Cauca y Colombia necesitan para el cambio; teniendo como base de esta tarea los valores éticos y el desarrollo de la capacidad crítica y analítica del sujeto como estudiante; esto se llevará a cabo siempre y cuando se trabaje en el desarrollo de competencias. La institución le entrega a la comunidad personas que puedan hacerle aportes a la organización social, al aparato productivo, al uso de herramientas tecnológicas y a la conservación de los medios adecuados para la existencia.

Al analizar la interpretación del horizonte institucional se describe una práctica docente de corte antropológico humanista, centrada en aquellos principios como la pertinencia social, la solidaridad, los valores humanos que buscan replantear las formas de la organización social

actual, a esta filosofía o reflexión absoluta sobre el ser humano y por lo que infiere del horizonte institucional, corresponde un modelo pedagógico constructivista de enfoque social-cognitivo.

La institución educativa tiene como objetivos generales:

Impartir una formación integral e integradora mediante el acceso, de manera crítica y creativa a la adquisición de conocimientos científicos, tecnológicos y artísticos y humanitarios que permitan relaciones con la vida social y la naturaleza, preparando al educando para los niveles superiores y vinculación con la sociedad y el trabajo.

Desarrollando el máximo la lecto - escritura y habilidades comunicativas, estimulando el desarrollo del amor por la lectura, como único medio para abrir puerta a la construcción del conocimiento.

Orientar y desarrollar al razonamiento lógico y analítico ampliando y profundizando la interpretación y solución de problemas de la ciencia, tecnología y vida cotidiana mediante experimentos e investigación.

Avanzar en la tecnología moderna y en las disciplinas o procesos que permitan el ejercicio de la función social mente útil como el conocimiento y manejo de una lengua diferente, en nuestro caso el inglés.

Dentro de los objetivos específicos se encuentran:

Desarrollar la personalidad dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, social, afectiva, ética, cívica, y en valores humanos

Fomentar la cultura de valores, el respeto de los derechos humanos, la práctica de principios democráticos la convivencia social, solidaridad comunitaria, la libertad, autonomía y autenticidad.



Proyectar los vínculos y sentimientos afectivos de la institución Francisco Antonio de Ulloa, hacia la comuna cuatro, la ciudad de Popayán, el municipio de Popayán, el departamento del Cauca y República de Colombia.

Formar en el respeto la autoridad legítima, ley, cultura nacional, historia colombiana y símbolos patrios e institucionales.

Definir y concretar la misión educadora de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, proyectando la formación de una persona integral que adquiera y genere los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos, y estéticos.

Inculcar hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber, coordinando acciones encaminadas a superar las necesidades integrales de personas y grupos.

La institución tiene como objetivos estratégicos lo siguiente:

Con el apoyo de los docentes, estudiantes, padres de familia y la comunidad educativa en general y algunas instituciones locales, regionales y nacionales se propone los siguientes objetivos estratégicos:

Estructurar el proyecto educativo institucional para la formación de líderes con énfasis en el desarrollo sostenible del ambiente y en la mediación de conflictos.

Crear una cultura de la investigación e innovación pedagógicas, para facilitar los procesos de apropiación, construcción y generación de conocimiento para contribuir en el mejoramiento de la calidad de la educación las condiciones de vida, el entorno natural y contexto social.

Lograr la participación permanente y efectiva de los integrantes de la comunidad educativa en las actividades propuestas, para contribuir al desarrollo personal, colectivo, institucional, local, regional y nacional.

Fortalecer los procesos de formación en humanismo, ciencia y tecnología, proyectándolos en el uso creativo de dichos conocimientos en la solución oportuna y efectiva de problemas del entorno social y natural.

Mejorar la infraestructura institucional de los espacios especializados de apoyo para el desarrollo del conocimiento humanista, científico, tecnológico, bilingüismo e informático, facilitando el acceso de toda la comunidad a los nuevos sistemas de adquisición, construcción, apropiación y aplicación del conocimiento.

Como estrategias se tiene:

**Estrategias de convivencia:** En esta estrategia suceden frecuentes conflictos que evidencian contraposición de interés y/o valores en pugna. Los conflictos existen en toda sociedad y debemos considerarlos como inherentes a las relaciones entre seres humanos.

El dialogo entendido como la expresión franca de las diferencias a través del lenguaje, es la estrategia más importante para canalizar y solucionar los conflictos, ya que permite llegar a acuerdos sin ofender la dignidad humana.

**Estrategias pedagógicas:** Los procesos de enseñanza y aprendizaje son concebidos como situaciones interactivas y comunicativas en la que los sujetos implicados construyen, afinan, enriquecen sus conocimientos. El aula es el espacio privilegiado para la investigación, los estudiantes expresan, sustentan y defienden sus puntos de vista considerando las perspectivas de otros. Se considera que el alumno posee conocimientos previos a toda intervención escolar y que

el error en el proceso de aprendizaje es la expresión de un nivel de interpretación; es a partir de ellos que se desenvuelve toda consecuencia de aprendizaje.

Los ejes sobre los cuales gira el proyecto pedagógico PEI son:

Valores: respeto de la vida dignidad humana responsabilidad, tolerancia, honestidad y solidaridad

Conocimiento: construcción del propio conocimiento, motivación a la investigación y creación, manejo de un buen nivel de inglés.

Cultura: valorar, respetar, aprender, y/o disfrutar la diversidad cultural y descubrir y desarrollar los propios talentos.

Salud: Proteger el entorno, cuidar la salud física y mental practicar y disfrutar actividades que proporcionen salud.

Pertenencia: compromiso con la familia, la institución Francisco Antonio de Ulloa, la ciudad de Popayán, el municipio de Popayán, el departamento del Cauca y la República de Colombia y fortalecimiento del vínculo de gratitud del egresado.

En cuanto al uso y aprovechamiento de las TIC la institución educativa no se ha permitido tener una estrecha relación con las tectologías de la información y la comunicación, impidiendo el desarrollo de habilidades de pensamiento, las cuales están inmersas en el proceso de resolución de problemas y responden a las temáticas y contenidos curriculares del sistema educativo; la implementación de los recursos educativos digitales en la institución, permitiría poner a prueba las destrezas y habilidades de los estudiantes, a la vez generarían un espacio de comunicación, conectividad, interacción, participación, colaboración, distención, estimulación y juego, que formen estudiantes competentes, que se motiven e interesen por aprender y aplicar sus aprendizajes frente a nuevas situaciones; es por ello que un cambio en la educación implica

aplicar herramientas de la ciencia, tecnología y la comunicación que ofrezcan nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje y refuerzan la comprensión, motivación de los estudiantes y la construcción de un proyecto de vida acorde al contexto social en que se vive. Es inevitable reflexionar y analizar sobre el quehacer pedagógico de la institución Francisco Antonio de Ulloa, ya que la falta de consciencia en los procesos educativos en el aula de clase, ha provocado que el estudiante se haya convertido en un ente pasivo, solo escucha y luego repite lo que el docente menciona; no investiga, no busca información, solo memoriza, no intercambia ideas, ni con el docente, ni con sus compañeros, no realiza trabajo colaborativo; por tanto se hace necesario indiscutiblemente cambiar el rol del docente, donde actúe como mediador, que facilite el aprendizaje en sus estudiantes, vincule didácticas innovadoras y creativas, promueva ejercicios prácticos para aplicar lo aprendido, planteando problemas que inciten a buscar, seleccionar y procesar la información, potenciando la variedad metodológica de aprendizaje y ofreciendo las diversas tecnologías que se tienen en la institución; recursos necesarios para dar respuesta a sus intereses, motivaciones y capacidades, ofreciendo un ambiente agradable de trabajo que garantice la espontaneidad, creatividad y un aprendizaje significativo del estudiante.

En esta dirección, se debe dejar a un lado la educación tradicional, dando oportunidad a la formación integral de la comunidad estudiantil, donde se encamine a potencializar el saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir, que posibilite su transición de aprendizaje y permita reforzar el proceso de enseñanza. Como docentes formadores del mañana debemos orientar hacia el cambio e innovar nuestro quehacer pedagógico, aplicando las herramientas TIC, recursos que articulan los saberes y conocimientos que admitan una transformación en la percepción y visión de los estudiantes, quienes verán la educación no solo como unidades temáticas sino como un

espacio de diálogo y colaboración, renovando los métodos pedagógicos y fomentando nuevos entornos de construcción de conocimiento, ya que el estudiante presentará un cierto grado de control sobre su proceso de aprendizaje, facilitando su autoaprendizaje a su ritmo. Cabe mencionar que la educación va en evolución y la función social obliga al educador a ser consciente de la importancia de promover aprendizajes de calidad y efectivos, que permitan el desarrollo de habilidades de pensamiento y la estimulación de la creatividad; es indudable que el uso de las TIC e implementación de los REDA origina cambios positivos en la actitud de los estudiantes frente al aprendizaje, por esto, el ministerio apoya, orienta y dinamiza la formación de los docentes para que amplíen sus conocimientos, propongan estrategias didácticas, metodologías flexibles y modelos pedagógicos innovadores que garanticen a sus estudiantes independientemente de su zona (rural o urbana), sector (oficial o privado) u otras condiciones particulares, la participación en una educación, pertinente y de calidad. (MEN 2013. Pág. 15)

El proyecto de investigación se sitúa en la sede José Antonio Galán 2, comuna 4 del municipio de Popayán, compuesta por 34 barrios como Cadillal, Valencia, Achiral, las Américas, Colombia II etapa, Argentina, San Camilo, el Empedrado, Moscopán, Hernando Lora, Obrero, Santa Inés, Fucha, Loma de Cartagena, la Pamba, el Liceo, Caldas, el Refugio, San Rafael Viejo, los Alamos, Centro, Siglo XX, El Prado, Vázquez Cobo, Santa Teresita, Pomona, Bosques de Pomona, Provitec II etapa, Provitec, Santa Catalina, Belén, los Alcázares, Villa Helena, Fundecor y Hernando Lora los Ejidos donde se ubica la sede objeto de estudio.



*Figura 3. Mapa comunas de Popayán. Vista satelital sede José Antonio Galán 2, (2021).*

*Elaboración propia.*

La sede fue construida en el año 1960 a través del programa alianza de progreso, durante el gobierno de Jhon F. Kennedy; se contaba con 6 aulas, servicio sanitario (7 sanitarios, 2 lavamanos y 1 orinal) y la dirección. Posteriormente gracias a la ayuda del comité de cafeteros del Cauca se construyeron 2 aulas más con su respectiva dotación (40 bipersonales) y con la colaboración de los padres de familia, se realizó el cierre en malla de la escuela.

La escuela recibió la visita del alcalde de Popayán doctor Eduardo Carrillo Nates en el año de 1987 con el propósito de observar las necesidades básicas del plantel y solo se logró la construcción de la vivienda para el celador.

La parte académica con respecto a los estudiantes, desde el año de su fundación hasta 1979 la institución funcionaba con modalidad académica solo para niños (varones); y desde 1889 hasta la presente es mixto. En cuanto a la jornada, se trabajaba en forma ordinaria completa, de

8:00 am a 11:00 am y de 1:00 pm a 4:00 pm; y desde 1978, debido a la acelerada proyección académica se utilizaron 2 jornadas, en la mañana 7:00 am a 12:00 m y en la tarde 1:00 pm a 6:00 pm; en la actualidad solo existe una sola jornada, transición de 8:00 am a 12:00 m y básica primaria de 7:00 am a 12:30 pm.

Gracias a la resolución de fusión establecimiento educativo No. 1559 de diciembre de 2002, la escuela José Antonio Galán II hace parte como sede de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa.

La sede atiende actualmente una población de 211 estudiantes desde el grado transición hasta quinto, en un 95% provienen de una estratificación comprendida entre 0 y 1, procedentes de los barrios Alfonso López, los Sauces, María Oriente, Vereda Siloé, los andes, braceros, el lago, entre otros, caracterizada por ser una población vulnerable, donde se presenta continuamente violencia, drogadicción, atracos, suicidios, homicidios, entre otras situaciones decadentes.

La mayoría de las personas que hacen parte de la comunidad educativa se caracterizan por presentar desintegración familiar, que impide el buen desarrollo, crecimiento y formación integral de los estudiantes.

En nuestra ciudad las fuentes de trabajo son cada vez más reducidas, motivo por el cual un gran número de personas están desempleadas y se refleja aún más en estos sectores, muy pocos padres de familia tienen trabajo fijo, la mayoría les toca salir al rebusque para conseguir lo de la comida del día y poder sostener a la familia; otros viven del aporte que les da el programa familias en acción.

En este momento la sede cuenta con 9 docentes y una coordinadora; sin personal administrativo; 9 aulas de clase, 1 aula múltiple, 1 aula de informática con biblioteca, cocina,

comedor general, un espacio verde donde se desarrollan los proyectos de plantas ornamentales, plantas medicinales y huerta escolar; dos patios, uno para los estudiantes de transición y primeros y el otro para los otros grados superiores, con el fin de evitar accidentes con los estudiantes pequeños; como el establecimiento no goza de espacios deportivos, se cuenta con el polideportivo de Alfonso López ubicado al lado de la sede para cumplir con los objetivos tanto del área de educación física como del proyecto cancha llena con COMFACAUCA; el mantenimiento y conservación de esta planta física se realiza con los recursos SGP.



*Foto 5. Sede José Antonio Galán 2. (2022). [Fotografía]. Elaboración propia.*





*Foto 6. Sede José Antonio Galán 2. (2022). Patio 2. (Transición, 1ro y 2do) [Fotografía].*

*Elaboración propia.*



*Foto 7. Sede José Antonio Galán 2. (2022) Patio 2. Patio 1. (Grados 3ro, 4to y 5to).*

*[Fotografía]. Elaboración propia.*



*Foto 8. Sede José Antonio Galán 2. (2021) Restaurante escolar. [Fotografía].*

*Elaboración propia.*



*Foto 9. Huerta escolar Sede José Antonio Galán 2. (2021) Huerta escolar. [Fotografía].*

*Elaboración propia.*





*Foto 10. Sede José Antonio Galán 2. (2021) Coordinadora y Docentes de la sede.*

*[Fotografía]. Elaboración propia.*

El proyecto de investigación dentro de la sede José Antonio Galán 2, va focalizada a los 28 estudiantes del grado cuarto de básica primaria, 15 niños y 13 niñas que oscilan entre 9 y 12 años de edad, entre ellos 2 niños afrocolombianos y 1 niño indígena de la etnia Nasa – Paéz; estudiantes que han presentado desinterés y poco compromiso por el cuidado y preservación de su entorno. Al mismo tiempo, este proceso de investigación pretende realizar estudio de conceptos, valores, principios; elementos que dan sentido al comportamiento ambiental como lo menciona Vilches y Gil en el 2003, donde profundiza en los valores de amor, conciencia, cuidado y preservación del medio ambiente.

Es urgente interrumpir esta destrucción de biodiversidad, como se señala en el convenio de naciones unidas sobre diversidad biológica, que amenaza con arrastrar a la propia especie humana, porque el equilibrio de la biosfera puede derrumbarse si seguimos arrancándole eslabones (Lewin, 1997; Delibes y de Castro, 2005).

## Marco Normativo

Según Colpos (2016) “El marco normativo es un conjunto general de normas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos en el proceso de programación-Presupuestación.” Nos permite desarrollar las acciones para alcanzar los objetivos propuestos en el presente proyecto.

Para la fundamentación de este proyecto se tuvo en cuenta distintos niveles territoriales (internacionales, nacionales y regionales) y en distintos ámbitos y organizados en orden cronológico, con el fin de encontrar una manera lógica que de soporte a la investigación. El recorrido de este marco menciona los cambios en los proyectos de fortalecimiento de la cultura ambiental en las instituciones educativas del país mediante la utilización de un RED.

Desde hace más de 3 décadas, los distintos gobiernos preocupados por la crisis ambiental que sufre el planeta, han gestionado distintas iniciativas. Desde 1972 con la conferencia de Estocolmo, en donde se recomienda la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos para el mejoramiento del ambiente, la carta mundial de la ONU para la naturaleza (1982) y la cumbre de Rio (1992). Por más de 30 años, la educación ambiental ha tomado un papel fundamental para concientizar a la humanidad con la relación del medio ambiente, como lo menciona la declaración de Tbilisi, donde se incluyen políticas de educación ambiental de aplicación y de promulgación, llamando a los estados a compartir sus experiencias y resultados que promuevan un ambiente sano debido a la rapidez con que cambia el mundo actual.

Colombia por su parte, uniéndose a los tratados internacionales en pro del mejoramiento del medio ambiente, mediante el decreto 1337 de 1978 en su artículo 1º, donde se establece incluir la educación ambiental en todos los niveles educativos. Nace la ley 99 de 1993 que da origen al ministerio de medio ambiente y crea el sistema nacional ambiental (SINA) y modifica la normatividad ambiental (Ley 134, Ley 388). La constitución política reguló el tema en varios de sus artículos, dejando como una obligación del estado y no de toda la sociedad en general como debe ser. Con la ley 115 de 1994 o llamada ley general de educación (Ley 115 de 1994, publicada en el diario oficial N° 41.214 del 8 de febrero de 1994), señalando en el artículo 5, numeral 10: *“La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación”* que debe tener como fin la protección del medio ambiente por políticas educativas, evidenciando que no se tiene conciencia de conservación y protección del medio ambiente. Hay quienes sostienen que no son suficientes las leyes hechas por el hombre, presentando una gran falencia la educación ambiental en Colombia, porque no hay una política que obligue en todos los campos su divulgación y por otros lados los planes a futuro no se fortalecen con una política que vincule la gestión ambiental como principio fundamental. El decreto 1743 de 1994 estableció los lineamientos generales para la formulación de los proyectos ambientales escolares (PRAE) fortaleciendo la educación ambiental en las escuelas. Entre los años 1998 y 2002, el ministerio del medio ambiente y el ministerio de educación nacional dan continuidad a la construcción de la política nacional de educación ambiental, cuyos lineamientos se venían trabajando desde 1995 en el marco del plan nacional de desarrollo, dando en el año

2002, la política nacional de educación ambiental, un esfuerzo profundo entre los dos ministerios mencionados cuyo propósito es proporcionar un marco conceptual y metodológico básico que oriente las acciones en materia educativa y ambiental. En el año 2012, se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental, desde sus propósitos de instalación efectiva en el desarrollo territorial; a partir de la consolidación de estrategias y mecanismos de mayor impacto, en los ámbitos locales y nacionales, en materia de sostenibilidad del tema, en los escenarios intra - interinstitucionales e intersectoriales, del desarrollo nacional, gracias a la ley 1549 de 2012. En el ámbito regional, el artículo 68 de la ley 99 de 1993 se establece que los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, elaboraran sus planes, programas y proyectos de desarrollo, en lo relacionado con el medio ambiente, los recursos naturales renovables, con la asesoría y bajo la coordinación de las autoridades ambientales de su jurisdicción; quienes se encargaran de armonizarlos. Para el año 2001, se fija la ley 697 de 2001, mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Los decretos 1713/02 y 4741/05, establecen el aprovechamiento de los residuos sólidos y el manejo - disposición de los residuos peligrosos, respectivamente, fortaleciéndose estos decretos con el acuerdo 79 de 2003 (también llamado código de policía), en su artículo 84 que establece: *“Deber de separar en la fuente los residuos. La reducción, separación en la fuente, reutilización, reúso, recuperación y reciclaje de los residuos sólidos son actividades benéficas para la salud humana y el ambiente. Se establece como deber general separar en la fuente los residuos sólidos aprovechables tales como papel, textiles, cueros, cartón, vidrio, metales, latas y plásticos, de los de origen biológico.”*

Igualmente, el ministerio de Educación nacional de Colombia establece en la guía No 30 del 2008, las orientaciones generales para la educación en tecnología, “Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!”; donde pretende motivar a los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y docentes hacia la comprensión y apropiación de la tecnología para enfrentar y resolver problemas desde sus potencialidades y competencias. Asimismo el MEN insta los derechos básicos de aprendizaje del 2016, en el que presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), un conjunto de aprendizajes organizados que deben de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, en este caso los DBA en ciencias naturales del grado cuarto de básica primaria. También emplea las mallas de aprendizaje en ciencias naturales y educación ambiental en los diferentes niveles, herramienta útil para docentes, para planear y potencializar las habilidades y destrezas en clase y coloquen en práctica los aprendizajes en las diferentes asignaturas; en este caso ciencias naturales del grado cuarto de básica primaria.

Como actividad humana, la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos. Según afirma el National Research Council, la mayoría de la gente suele asociar la tecnología simplemente con artefactos como computadores y software, aviones, pesticidas, plantas de tratamiento de agua, píldoras anticonceptivas y hornos microondas, por mencionar unos pocos ejemplos. Sin embargo, la tecnología es mucho más que sus productos tangibles. Otros aspectos igualmente importantes son el conocimiento y los procesos necesarios para crear y operar esos productos, tales como la ingeniería del saber cómo y el diseño, la experticia de la manufactura y las diversas habilidades técnicas.

La tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También involucra a las personas, la infraestructura y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los artefactos.

## **Marco Teórico**

### **Cultura ambiental**

Según (Beldarrín, 2004) la cultura es un término globalizador, que incluye todo aquello que la humanidad ha incorporado en la naturaleza, con el fin de dominarla, transformarla, establecer relaciones sociales acertadas, generar respuesta a sus interrogantes y tener su propia cosmovisión y (Roque 2003, p. 10) menciona que la cultura ambiental es la manera como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente. En el principio cuando Dios creo todo y vio que lo todo lo que había hecho era bueno y tomo la decisión de crear al hombre y lo puso como señor de toda su creación, desde entonces es el hombre el directamente responsable de todo lo que ocurre en su entorno, sin embargo, le dio Dios al hombre libre albedrío que es la libertad de elegir, que hacer y cómo hacerlo. Desde entonces el hombre basado en costumbres y valores aprendidos desde niño toma decisiones las cuales redundan en su futuro pero que en ultimas repercuten en el medio ambiente.

Según Schwartz y Bilsky (1987), los valores se han entendido como representaciones cognitivas que responden a las necesidades de las personas, debido a que el ser humano es un organismo biológico que está en constante interacción, en búsqueda de su bienestar y su supervivencia individual y grupal. Es importante resaltar que basado en esto y conforme a los recursos naturales de su entorno, el ser humano en la búsqueda de un mejoramiento



continuo conforme a su cultura ambiental, crea y desarrolla diferentes proyectos basado en sus necesidades impactando de manera positiva o negativa el medio ambiente, aunque tener una cultura ambiental no garantiza un cambio en el comportamiento humano en beneficio del ambiente, varios estudios han mostrado que existe una relación positiva entre el nivel de cultura ambiental de una persona y la probabilidad de que realice acciones ambientalmente responsables (Sosa, Isaac, Eastmond, Ayala & Arteaga, 2010, p. 34). Dios en su palabra enseña lo siguiente: instruye al niño en su camino, y aun cuando fuere viejo no se apartará de él. Proverbios 22:6 (RVR 1960). De ahí el tomar a los estudiantes del grado cuarto de esta Institución con el fin de fortalecer esta cultura ambiental, que le permita ser garante en los cambios de su entorno elevando todo a una armonía con el ecosistema y de alguna manera frenar los cambios irreversibles que se vienen presentando hace miles de años en nuestro planeta.

### **Modelo pedagógico**

Para el desarrollo de este proyecto decidimos tomar como referencia la corriente conversacionista recursista, la cual está centrada en la conservación de los recursos tanto en calidad como en cantidad, se preocupa por la gestión del medio ambiente, partiendo de la educación familiar, centrado en las “3R” Reducción, Reutilización y Reciclado, considerando que es consecuente con el planteamiento del problema. Basado en la situación actual de la institución en lo referente a los resultados del acompañamiento del programa todos aprender, donde se evidencia un nivel básico en el área de ciencias naturales y educación ambiental, el modelo constructivista que argumenta que el proceso de aprendizaje es un proceso realizado por medio de la interacción con el medio, será importante proporcionar al niño espacios y recursos necesarios que promuevan y estimulen el interaprendizaje. El saber leer saber leer

involucra la participación activa-intelectual del educando, a partir del grado cuarto se manejan diferentes tipos de lectura como son la denotativa y la connotativa, que permiten comprender, asimilar, adaptar y hasta acomodar todo tipo de información a un nuevo esquema mental, cargado de un juicio crítico y lleno de reflexión. El constructivismo es un modelo que permite escoger la metodología adecuada para impartir la información, cuya principal finalidad es que los estudiantes aprendan (Ortiz, 2015). Es por ello que involucraremos el uso pedagógico, didáctico y dinámico de los recursos educativos digitales como estrategia clave para el proceso de formación, donde los ejercicios prácticos, los juegos y la búsqueda de información son técnicas que favorecen la participación de los estudiantes (Ortiz, 2015) dentro de las actividades del modelo constructivista serán incluidas estrategias de aprendizaje visuales (videos, collages, infografías), auditivos (cuenta-cuentos, canciones y representaciones) y táctiles (arte y dibujo).

También se le da un enfoque interdisciplinar que en su fundamento tiene características de complejidad, porque aborda el ambiente y las problemáticas ambientales desde varias disciplinas y en una interacción marcada entre ellas, que nos permite manejar el dialogo e interacción entre varias disciplinas, buscando un punto de interés y la solución de un problema común. En este enfoque podemos encontrar corrientes propuestas por Sauvé (2004), Mora (2011), Gutiérrez (2006), Boada (2005), Gonzales (1996), Pujol (2003) y Pedroza y Argüello (2002).

### **Cambio climático**

Basado en la definición emitida por la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático (CMNUCC) que reconoce como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y

que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. Meteorológicamente hablando tiene que ver con la alteración de las condiciones predominantes, la variación de la radiación solar, variaciones de los parámetros orbitales de la tierra, los movimientos de la corteza terrestre y la actividad volcánica son factores que tienen gran importancia en el cambio climático. Esto es generado a causa de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), que se clasifican en directos tales como: el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso y los compuestos halogenados y dentro de los indirectos encontramos: los óxidos de nitrógeno, los compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano y el monóxido de carbono, estos GEI son absorbidos y emiten una radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación infrarroja emitido por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes que es lo que conocemos como efecto invernadero.

Como consecuencia de este efecto se habla hoy del calentamiento global, en donde todos los rincones del mundo están experimentando cambios, que no solamente son de temperatura, están incluidos también: cambios en la humedad y la sequedad, en los vientos, la nieve y el hielo y en las áreas costeras. En otras palabras, las consecuencias tienen que ver con el deshielo o derretimiento de los polos y los glaciares, aumentando el volumen del agua en los océanos que ocasionan inundaciones y erosión en las zonas costeras y de baja altitud; fenómenos tales como aumento en las lluvias provocan inundaciones y el deterioro de la calidad del agua, en otras regiones un cambio extremo, ya que las olas de calor son más frecuentes, que derivan en incendios forestales y sequías, e incluso en algunas zonas una progresiva disminución de los recursos hídricos; otras regiones estrechamente dependientes del entorno natural ven disminuidos sus recursos que afectan su economía. Queda claro que

el cambio climático produce efectos irreversibles que no solamente afectan la naturaleza, por la extinción de algunas especies, también a la raza humana en muertes generadas por el intenso frío o las fuertes olas de calor, también afecta la economía en temas relacionados con la agricultura, la energía y el turismo.

### **Impacto ambiental**

Al tener claro que todo acto tiene una consecuencia y que son las acciones del hombre que redundan en el medio ambiente, un impacto ambiental es la alteración o modificación del ambiente debido a la ejecución de actividades o de un proyecto, que puede afectar la salud y el bienestar humano, así como la salud y el bienestar de los recursos ecosistémicos: flora, fauna, agua, aire, entre otros. Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o una actividad natural o inducida causa daño, alteración, afectación, modificación o beneficio a los recursos naturales de un sistema (ecosistema). Es importante resaltar que los impactos ambientales pueden ser positivos o negativos según el cambio o alteración que sufra el ecosistema o el socio-sistema. Un ejemplo claro que una investigación del panel intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC) de la organización de las naciones unidas (ONU) muestra que el planeta podría cruzar el umbral crucial de 1,5 grados Celsius, por encima de los niveles preindustriales en solo 12 años, considerado como "catástrofe global"

Como se referencia anteriormente, hay una relación de causa y efecto entre los aspectos y los impactos ambientales y, a escala individual, la contribución a generar impactos positivos o negativos depende de las decisiones que se tomen respecto a la gestión de los aspectos ambientales. Es por ello que urge un cambio de conciencia ambiental, en donde la

actividad humana responsable de estos efectos asuma su papel protagonista enfocándose en aspectos como: cambios en los sistemas de transporte; ahorros de energía y optar por los sistemas de energías renovables (solar, eólica, hidráulica); poner en práctica las 3 “R” de la sostenibilidad; (Reduce, Reutiliza y Recicla); cambios en el sistema de alimentación o dieta; hacer campañas de arborización. Dios todo lo hizo bueno y lo creo para el bienestar del hombre, está en cada uno hacer su parte para la conservación de los recursos.

### **Los RED**

Un recurso digital es una herramienta tecnológica que nos permite representar, organizar, almacenar una información y que puede ser utilizada en cualquier contexto, fortaleciendo de esta manera el proceso práctico de la enseñanza y el aprendizaje. El manejo adecuado de estos recursos van encaminados a la transformación de la educación y la sociedad, ya que se introducen nuevas, innovadoras y creativas tecnologías pedagógicas que generan motivación, imaginación, modernización, acercamiento y autoaprendizaje en nuestros niños, niñas y adolescentes. Esta experiencia investigativa se utiliza en el proceso educativo de la enseñanza y aprendizaje de la cultura ambiental en el área de ciencias naturales, en donde el docente desarrolla habilidades y destrezas digitales en el diseño del recurso Articulate Rise 360 y empleando además elementos como videos, presentaciones, juegos, entre otras; que generan un ambiente de aprendizaje lúdico, didáctico y dinámico en sus prácticas de aula, acompañando a los estudiantes en lograr adquirir los conocimientos que inducen al crecimiento tanto personal como social.

## Marco Conceptual

Conceptos derivados de las consultas relacionadas con el problema de investigación que se abordará en la investigación, que incluye la síntesis de teorías relacionadas con el problema y los objetivos de la investigación, la síntesis de los artículos científicos en educación que tienen relaciones con el objeto de investigación, y la síntesis de las tesis del ámbito internacional, nacional y regional que retomará la investigación. (Aula virtual Unicartagena, p.11)

Palabras claves: cultura ambiental, proyecto ambiental escolar (PRAE), las tecnologías de la información y comunicación (TIC), Recursos Educativos Digitales (RED), estrategias pedagógicas innovadoras y Articulate Rise 360.

Marco conceptual en una investigación se entiende como un sistema de conceptos básicos, que constituye los fundamentos de los procesos epistemológicos que buscan plantear los problemas específicos del estudio, según la problemática planteada, en efecto a largo plazo, resolverlos mediante del desarrollo de las bases metodológicas, que generalmente lo complementan, proporcionando los métodos y procedimientos pertinentes. “estudiantes incentiven de manera sostenible diferentes proyectos basados en la incorporación de ideales verdes con procedimientos en gestión ambiental para la mitigación de problemáticas ambientales dentro de su formación” (Lombo y Rojas, 2021).

Según Tafur (2008) el marco conceptual es el conjunto de conceptos que expone un investigador cuando hace el sustento teórico de su problema y tema de investigación. La expresión marco conceptual, tiene connotación metafórica, traída del empirismo humano porque los retratos se inscriben en un marco, así también el problema y el tema de investigación se inscribe, están incluidos en el contexto de un conjunto de conceptos

induciendo a enfocarlos y apreciarlos. En ese sentido, es un intento por caracterizar todos aquellos elementos que intervienen en el proceso de la investigación. A través de la revisión de publicaciones de varios autores y varias teorías se busca poder encontrar aquellas definiciones, conceptos y líneas para enmarcar la investigación e interpretar los resultados y las conclusiones que se alcanzan.

*“La educación en coeficiencia es una estrategia de cambio cultural para reforzar los procesos de la educación ambiental en el marco del desarrollo sostenible. Agrega valor a las instituciones educativas vía temas, estrategias e instrumentos para cultivar en la comunidad educativa valores, conocimientos, sensibilidades, actitudes y prácticas cotidianas para vivir de modo sostenible. En otros términos, desarrolla competencias para construir sociedades sostenibles. En este proceso orienta a las instituciones educativas hacia un desempeño organizacional respetuoso o armonioso con el ambiente a través del control de los impactos ambientales significativos de su servicio educativo”* (MINAM y MINEDU 2012: 25).

Conceptos de la que se destacan en la investigación.

La cultura ambiental es una experiencia que tienen los individuos frente al medio ambiente, que siendo malas prácticas pasa a ser una necesidad de que estas tengan una visión tanto en la generación presente como la futura. La cultura ambiental es un tema que les compete a todos los individuos. Para que sea real debe partirse de la educación es decir que la metodología esté enfocada hacia la interrelación de los valores ambientales”. (Hernández, N. 2015; pag.29). Se busca la construcción en su contexto y en el cambio social con todas sus características y la importancia radica en la prevención en sentido de crear conciencia en toda la población estando influenciado por el entorno natural en el que se desarrolla la sociedad.

Los proyectos ambientales PRAE de ahí, que el ministerio de educación nacional (2018) afirma que los proyectos ambientales escolares - PRAES - “promueven el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales”. En consecuencia, se puede decir que estos proyectos propician en las escuelas espacios para el desarrollo de estrategias de investigación y de intervención, para lo cual, se involucran procesos pedagógico-didácticos e interdisciplinarios, que tienen como fin la reflexión crítica de las formas de ver, razonar e interpretar el mundo y las maneras de relacionarse con él. De esta manera se busca que los estudiantes busquen una construcción en su propio contexto buscando concientización efectiva de la problemática que vive, buscando una intervención y unos compromisos reales en la construcción de un mejor país.

Las tecnologías de la información y comunicación son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Art. 6 Ley 1341 de 2009) son la creación educativa de esta era y permiten tanto a docentes como a estudiantes cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Gallardo y Buleje, 2010). Hacen alusión exclusiva a la incorporación de recursos TIC en el proceso educativo, sino también a la forma de gestionar y desarrollar tácticas de enseñanza, actualización de los roles de los integrantes de los procesos educativos, así como a la construcción del conocimiento. De igual manera, el rol del personal docente también cambia en un ambiente rico en TIC.



La implementación de las TIC en el grado cuarto y su objetivo para este fin, se propuso reconocer la relación del docente frente al uso del aula virtual como herramienta pedagógica logrando determinar de una manera consciente la intencionalidad comunicativa y didáctica del proceso de enseñanza y aprendizaje, y de esta manera generar una importante contribución a la investigación incluyendo las TIC como estrategia educativa.

“Los materiales digitales se denominan recursos educativos digitales cuando su diseño tiene una intencionalidad educativa, cuando apuntan al logro de objetivos específicos de aprendizaje y cuando su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para: informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos (Suárez, 2019). Los recursos educativos digitales son participativos y dinámicos, ya que presenta diferentes elementos de multimedia como las imágenes, sonidos, videos, animaciones juegos, entre otros. Permitiendo la utilización y disponibilidad de variedad de recursos para el aprendizaje de los estudiantes para el fortalecimiento y mejoramiento de clases teórica – practicas.

El uso de estrategias pedagógicas innovadoras es muy importante directamente en el desarrollo cognitivos de los estudiantes cuando existe la destreza del docente en la utilización de las herramientas para potencializar el aprendizaje y los docentes deben mantener el rol de mediadores y orientadores aplicando estrategias formativas motivadoras, lúdicas, interactivas logrando un desarrollo y aprendizaje significativo en los estudiantes.

Díaz Barriga (2010) dice que, para enriquecer el proceso educativo, las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje se complementan. Señala que las estrategias de enseñanza son “procedimientos que se utilizan en forma reflexible y flexible para promover

el logro de aprendizajes significativos” (Díaz Barriga, 2010: 118). Las estrategias son los medios y los recursos que se ajustan para lograr aprendizajes a partir de la intencionalidad del proceso educativo.

Articulate Rise 360 incluye varias herramientas de creación de software premiadas, una nueva y responsiva aplicación de creación de contenido, aplicaciones de grabación de pantalla, una biblioteca de recursos para cursos en constante crecimiento, una herramienta en línea para hacer revisiones y colaborar, y seminarios web de capacitación exclusivos de la mano expertos de la industria. En Articulate Rise 360 aparece la content library (librería de recursos) que pone a disposición miles de imágenes, videos, íconos y proyectos enteros prediseñados, todo libre de derechos. La librería ofrece personajes fotografiados con vestimentas específicas de distintas profesiones y oficios. Cada personaje está fotografiado y recortado en distintas poses, con distintos gestos y actitudes. La librería de recursos es una de las herramientas nuevas y sin dudas sirve para ahorrar mucho tiempo a cualquier creador de cursos web, pero sobre todo a los equipos que no cuentan con un diseñador gráfico dedicado en sus filas: muchos cursos se pueden crear rápidamente partiendo desde los diseños de pantalla pre-armados.

La problemática de la presente investigación se ha generado en diferentes poblaciones teniendo en cuenta los resultados de pruebas saber obtenidos en los últimos años y el fortalecimiento de los planes de mejoramiento institucional (PMI, institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, 2020), se evidencia nivel básico en el área de ciencias naturales y educación ambiental y se promueve el fortalecimiento de los diferentes componentes. Es importante tener en cuenta tanto los aspectos globales, como la deforestación, el efecto invernadero y la producción de transgénicos, como los aspectos locales, la explotación de

recursos y el tratamiento de basuras para así continuar evidenciando mejorías en el proceso de enseñanza y aprendizaje del contexto educativo. Para acrecentar la comprensión del actual marco conceptual, se muestra el siguiente mapa conceptual el cual tiene como propósito mostrar que la investigación está relacionada con la problemática de fortalecimiento de la cultura ambiental, mediante el uso pedagógico, didáctico y dinámico de los red, orientado a los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria, institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, municipio de Popayán, departamento del Cauca, fomentando la toma de conciencia por medio desarrollo de modales con respeto cuidado y preservación de la cultura ambiental, a través de la implementación de un recurso educativo digital, (Articulate Rise 360) de este manera generando acciones en pro del progreso de las actitudes y experiencias tanto propias como en grupo a partir de la utilización de la herramienta Articulate Rise 360, divertido, dinámico que fortalezca las competencias que integran los saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir) para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2007, pág. 17).

## **CAPITULO 3: Marco metodológico**

### **Introducción**

El presente capítulo plantea la metodología empleada en el trabajo investigativo, referentes metodológicos concerniente al objetivo y aportes al problema de investigación; igualmente busca implementar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), aplicando el recurso Articulate Rise 360 como estrategia pedagógica, didáctica y dinámica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cultura ambiental (aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible, la contaminación ambiental y el manejo de los residuos sólidos) en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, mediante la metodología mixta, en el cual se integran las técnicas cuantitativas y cualitativas de recolección de información; la parte cuantitativa y cualitativa a partir de un modelo de investigación basado en diseño (IBD), modelo de Reeves, el cual presenta las fases de análisis de la situación, solución del problema y construcción teórica; desarrollo de soluciones de acuerdo a una fundamentación teórica, validación, implementación y producción de documentación y principios de diseño; en el que se crea, diseña y produce herramientas digitales como las encuestas de Google o la herramienta Articulate Rise 360 que se relacionan con el Aprendizaje Basado en Secuencia Didáctica (ABSD), con el fin de cumplir con los objetivos proyectados; en donde se constituyen las fases metodológicas de la apertura, el desarrollo y el cierre, que permiten llevar a cabo procesos completos de enseñanza y el aprendizaje.

### **Metodología de la investigación**

Es imprescindible pasar del énfasis en los contenidos del modelo tradicional, a la promoción y desarrollo de competencias tal como lo dice el enfoque o modelo de competencias;

las que necesitarán los estudiantes para afrontar los retos que la sociedad demande (Tobón, García & Pimienta, 2010). Así mismo implica la búsqueda de nuevos enfoques, metodologías y estrategias educativas que den paso a mejorar los procesos pedagógicos, que proporcionen respuestas y explicaciones a los problemas que se plantean en la enseñanza y el aprendizaje, de ahí la importancia de tener en cuenta en la práctica docente las TIC que nos ayuden a orientar y fortalecer el proceso pedagógico en el ambiente escolar. El docente del siglo XXI debe replantear los objetivos, metas y metodologías pedagógicas para cumplir con la misión y visión de la educación de este siglo, el profesional en educación debe ser competitivo y estar a la vanguardia tecnológica, donde se hace necesario desarrollar un pensamiento crítico y estimular la actitud científica e investigativa con una formación integral del ser, centrado en valores humanos y sociales, asumiendo sus motivaciones, necesidades, destrezas, potencializando sus habilidades de conocimiento y ofreciéndoles un ambiente placentero donde existen acciones “fraternales, personales, sociales, pedagógicas, etc.” que inciden en el aprendizaje como lo refiere Paulo Freire (Revista pedagogos, 2013).

Pérez, Ocampo & Sánchez (2015), argumentan que la metodología es la ciencia que estudia el método, también se refiere a la serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido; también afirma que la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación.; asimismo es una ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica. El licenciado Coelho (2008) denomina la metodología de la investigación como una disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas,

métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación para la producción de conocimiento. De esta forma en este trabajo se empleará la metodología mixta, donde se complementan técnicas cuantitativas y cualitativas de recolección de información, puesto que se hace necesario conocer el nivel en cultura ambiental en que se encuentran los estudiantes antes, durante y después de la aplicación del RED y a la vez conocer la expectativa que genera en la directora del grado cuarto la utilización de herramientas TIC en los procesos de enseñanza y el aprendizaje; en el proceso metodológico se escoge el conjunto de fases, momentos, técnicas, métodos, instrumentos y herramientas que se utilizarán para cumplir con cada uno de los objetivos planteados y comprobar con los resultados la solución del problema de aprendizaje aplicable al área de ciencias naturales, en las prácticas de uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y del ambiente; con respecto al comportamiento, hábitos y costumbres; en donde se realizan acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema de investigación en el desinterés de la comunidad educativa por comprender el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, valores y principios ecológicos que contribuyan a la formación de una cultura ambiental, fundamentada en el respeto hacia la vida y la conservación de los recursos para las futuras generaciones, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos.

### **Tipo de investigación**

Los métodos de investigación mixta son la integración metódica de los procesos cuantitativo y cualitativo con el fin de obtener una fotografía más completa del estudio; reafirmando la anterior postura como lo manifiesta Chen (2006), los métodos de investigación mixta son una forma de integrarse sistemáticamente los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una "fotografía o una imagen" más completa del fenómeno,

estos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales. En concordancia con lo anterior se considera las características de los enfoques cuantitativo y cualitativo, donde se atribuye al cuantitativo a la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías; y al enfoque cualitativo la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación como lo mencionan Hernández, Fernández y Baptista (2014); sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones, así como su flexibilidad; lo cual implica en el trabajo investigativo recolectar, analizar y vincular datos tanto cuantitativos como cualitativos para responder al planteamiento, donde se combinan en la mayoría de las fases, para obtener una comprensión e interpretación más amplia de la información; como es el caso de las metas tangibles que se pueden cuantificar y los sentimientos, emociones, cualidades y actitudes que son muy importantes en el desarrollo de cualquier proyecto y son cualificables.

Sucesivamente, tomando como referencia la obra de Hernández Sampieri, Fernández-Collado & Baptista Lucio (2006), donde señalan que el enfoque mixto va más allá de la simple recolección de datos de diferentes modos sobre el mismo fenómeno, ya que envuelve desde el planteamiento del problema, mezclar la lógica inductiva y la deductiva, por lo que un estudio mixto debe serlo en el planteamiento del problema, la recolección y análisis de los datos, y en el reporte del estudio de investigación que se plantea en este caso.

De acuerdo con el problema planteado y los objetivos propuestos en el presente trabajo de investigación se pretende implementar un recurso educativo digital para fortalecer la cultura ambiental en los estudiantes del grado cuarto de básica primaria de la institución educativa

Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2 del municipio de Popayán Cauca, como soporte al área de ciencias naturales; donde se plantea el método mixto el cual propone dar solución al problema planteado a partir de un proceso diagnóstico previo empleando el Aprendizaje Basado en Diseño (ABD)

### **Población y muestra:**

Este proyecto se realizó con la comunidad de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, ubicada en el municipio de Popayán, departamento del Cauca; la cual está compuesta por 1 rector, 4 coordinadores, 25 administrativos, 1 psico orientador y 84 docentes, caracterizados por ser profesionales idóneos y comprometidos con la educación; 27 docentes están vinculados por el decreto 1278 de 2002 y están sujetos a la evaluación de desempeño anual. 56 docentes regidos por el decreto 2277 de 1979 y un docente con nombramiento provisional.

La institución está conformada por una sede principal que recibe a 824 estudiantes de bachillerato, de los cuales 470 están en la jornada de la mañana y 354 en la jornada de la tarde, asimismo cuenta con 6 sedes de básica primaria: sede Santa Luisa con 101 estudiantes; sede Jorge Eliecer Gaitán con 142 estudiantes; sede Siloé con 58 estudiantes; sede Saucos con 242 estudiantes; sede Manuela Beltrán el Deán con 118 estudiantes y la sede José Antonio Galán 2 con 207 estudiantes; para un total de 1692 estudiantes en las 7 sedes. Para el trabajo de investigación se ha tomado como muestra a los 28 estudiantes del grado cuarto de la sede José Antonio Galán 2, tomando en cuenta criterios como el manejo veraz de la información puesto que uno de los integrantes del grupo de trabajo, labora en esta institución, permitiendo un contacto directo con los integrantes de la muestra seleccionada. Además, se cuenta con la



disposición y apoyo de la directora de grado cuarto, padres de familia y estudiantes para la implementación del trabajo de investigación. Por otra parte, estos estudiantes continuarían en la sede de básica primaria, lo cual permitiría continuar con el proceso de diagnóstico, implementación y evaluación del trabajo investigativo.

Los estudiantes pertenecen a familias disfuncionales, caracterizados por ser una población vulnerable, viven en sectores donde se presenta continuamente violencia, drogadicción, atracos, suicidios, homicidios, entre otras situaciones decadentes, que impide el buen desarrollo, crecimiento y formación integral de estos niños. Además, sus padres en su mayoría están desempleados y les toca salir al rebusque para conseguir los alimentos del día y poder sostener a la familia, lo cual influye de manera directa en su desempeño académico y en su visión frente a su proyecto de vida. A pesar de todas estas dificultades, los estudiantes cuentan con la capacidad de conectarse en línea para participar de este proyecto.

Basado en las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget, se seleccionó el grado cuarto de básica primaria ya que se sostiene que existe una etapa operacional concreta, registrada entre los 7 y 11 años, en donde el niño capta las operaciones lógicas, su pensamiento se centra en situaciones y fenómenos de la realidad. Este modelo pedagógico viene abarcando grandes procesos formativos intelectuales dentro del aprendizaje del ser humano, uno de los referentes más celebres de este modelo es Jean Piaget con la *“teorización de la psicología genética”* en donde explica de manera detallada el desarrollo del individuo desde su etapa de niñez hasta la etapa adulta (Piaget, 1947).

A lo que respecta lo presentado en anterioridad, el modelo pedagógico cognitivo no se centra enteramente del resultado de procedimientos en el aprendizaje o en el comportamiento alcanzado y comprobado, sino los pilares cualitativos que son los que inducen en los procesos

estructurales del conocimiento; es decir que el aprendizaje se adquiere por medio de procesos mentales donde los ejemplos demostrativos practicados sirven como instrumento para el aprendizaje del estudiante. Otro punto a tomar en cuenta es el cognitivismo que visualiza al conocimiento como un elemento externo del estudiante, donde se establece el rol participativo en la clase y el docente es el facilitador y el encargado de crear el ambiente adecuado que estimule al estudiante a fortalecer la cultura ambiental y, finalmente, a comprender todos los elementos que dan sentido al comportamiento ambiental.

### Organizador gráfico



*Figura 4. Organizador gráfico. Elaboración Propia.*

### Narraciones:

Para analizar la cultura ambiental en los estudiantes de muestra, se aplicará una prueba diagnóstica interactiva con el fin de establecer las condiciones y el nivel de conocimiento sobre la cultura ambiental a través de la elaboración e implementación de una encuesta realizada en Google. Esta prueba diagnóstica, está compuesta por 13 preguntas de selección múltiple con única respuesta, con varias respuestas y preguntas abiertas, con un diseño dinámico, lúdico y

didáctico, para tener en cuenta resultados tanto cuantitativos como cualitativos; con un formato empleando en Google, el cual está diseñado para diligenciarse de manera online; con el propósito de establecer los aprendizajes previos que poseen los estudiantes del grado cuarto de la sede José Antonio Galán 2.

El diseño que se seleccionó para la investigación es la herramienta web Articulate Rise 360, recurso educativo digital que presenta características pedagógicas, didácticas y tecnológicas que contribuyen a la transformación del conocimiento en los estudiantes; su diseño, elaboración y construcción, fortalecen la cultura ambiental a partir de los resultados del diagnóstico y la revisión de las necesidades en el contexto educativo.

La implementación del recurso educativo digital, herramienta web Articulate Rise 360 en los estudiantes del grado 4, sede José Antonio Galán 2, está diseñado en un aprendizaje a partir del análisis y discusión de prácticas en su contexto real, buscando que los estudiantes tengan la oportunidad de relacionar los conocimientos teóricos de la herramienta web Articulate Rise 360 en la aplicación práctica como recurso educativo digital, para ayudar a mejorar la cultura ambiental en los 28 estudiantes del grado cuarto de primaria. Esta herramienta abarca temáticas de la conciencia ambiental, distribuida en 3 etapas metodológicas; en cada una de estas etapas del recurso se involucra un proceso de aprendizaje, donde se inicia con un espacio de análisis de conocimientos previos, se plantean actividades interactivas, se diseña la evaluación y se asignan trabajos colaborativos, en donde los estudiantes formulan propuestas de solución a situaciones problema, fundamentada en principios teóricos de la disciplina o en principios prácticos derivados del contexto.

Para comprobar el impacto en la cultura ambiental de los estudiantes, se emplea una prueba interactiva, donde se crea y diseña una encuesta de 13 preguntas de selección múltiple

con única respuesta, con varias respuestas y preguntas abiertas, con un diseño dinámico, lúdico y pedagógico para la evaluación donde se valora la usabilidad y aplicabilidad de los contenidos que tiene el recurso web Articulate Rise 360; se analiza y reflexiona sobre los conocimientos adquiridos por los estudiantes y las respectivas recomendaciones al proceso de enseñanza y aprendizaje; desde otro punto de vista se observará el comportamiento, la dinámica y las actitudes de los estudiantes en su contexto ambiental y social.

### **Categorías o variables según sea IBD.**

El entorno mixto de este trabajo de investigación conduce a describir las variables y categorías que se tienen en cuenta en el desarrollo del proceso educativo; definiendo en esta investigación como variable independiente el diseño del RED para cultura ambiental y como variable dependiente el nivel de cultura ambiental que los estudiantes implementan con la intervención de las TIC, anhelando el desarrollar un nivel satisfactorio en competencias ambientales.

En relación al primer objetivo planteado de análisis de la cultura ambiental en los estudiantes del grado cuarto de básica primaria, mediante la prueba diagnóstica interactiva para establecer e identificar las condiciones como se encuentran los estudiantes en los procesos ambientales, se abordan las categorías de diagnóstico, nivel de cultura ambiental y estudiantes del grado cuarto de básica primaria, puesto que para lograr este objetivo es preciso saber en qué nivel se sitúan los estudiantes y qué tipo de estrategia ha implementado la docente del área de ciencias naturales y educación ambiental en el aula de clase, para orientar de esta manera el trabajo de diseño del RED en el mejoramiento educativo. La categoría diagnóstica define la realidad y con ella lo que se desea investigar; en este trabajo será definida como el proceso de

identificación de los aspectos ambientales, teniendo como subcategorías: aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible, contaminación ambiental y manejo de los residuos sólidos “las 3 r”; esta categoría se crea con el fin de medir el nivel de cultura ambiental en la que se encuentran los estudiantes del grado cuarto de primaria y fortalecer este aspecto globalizado con la aplicación del RED. La siguiente categoría que se tuvo en cuenta fue en los niveles de cultura ambiental; se establece en la investigación como estrategias que utiliza el docente del área de ciencias naturales para mejorar los niveles de cultura ambiental; se presentan dos subcategorías: estrategias no mediadas por las TIC y estrategias mediadas por las TIC. El objetivo de esta categoría es conocer la experiencia pedagógica que ha establecido la docente en su práctica en el aula de clase y compararla con la experiencia práctica empleando las TIC, contribuyendo así con un recurso educativo digital en la transformación educativa. Por último, la categoría estudiante del grado cuarto de primaria, se especifica las condiciones de acceso a internet y uso de dispositivos tecnológicos (subcategorías) de los estudiantes del grado cuarto; con la intención de caracterizar a los estudiantes que utilizaran el RED para fortalecer la cultura ambiental.

En cuanto al segundo objetivo del diseño del recurso educativo digital con características pedagógicas, didácticas y tecnológicas que contribuyan al fortalecimiento de la cultura ambiental en los estudiantes, se plantea la categoría del diseño del RED y el fortalecimiento de los procesos de cultura ambiental. La categoría diseño del RED es definida como el proceso de ejecución de las diferentes aplicaciones y creación de contenidos de la herramienta Articulate Rise 360, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica. La subcategoría es implementación del RED. Con respecto a la categoría fortalecimiento de la cultura ambiental, se define en

este trabajo investigativo como el conjunto de actividades, aplicaciones y creación de contenidos de aprendizaje desarrolladas en una secuencia didáctica a través del RED, cuya subcategoría es el diseño de la secuencia didáctica.

Para el tercer objetivo proyectado, las categorías para implementar la herramienta Articulate Rise 360 en los estudiantes del grado cuarto, son la implementación del RED y el uso pedagógico del internet para contribuir a la concientización de la cultura ambiental. La primera categoría se define como el proceso de ejecución de las diferentes aplicaciones y actividades de aprendizaje propuestas en la secuencia didáctica mediadas a través del RED, la cual presenta como subcategoría la aplicación de la secuencia didáctica. En cuanto a la categoría uso pedagógico del internet tiene como subcategoría: interacción del RED con el proceso de enseñanza. Esta categoría define las diferentes actividades de retroalimentación que la docente de ciencias naturales y educación ambiental presenta para reforzar los aprendizajes de los estudiantes.

En el cuarto objetivo mediante una prueba interactiva, se comprueba el impacto en la cultura ambiental y se evalúa el desarrollo de la competencia mediante el uso del recurso educativo digital en los estudiantes del grado cuarto que permita identificar el nivel de cultura ambiental alcanzado después de utilizar el RED, abordando las variables de evaluación, percepción de la docente y estudiantes del grado cuarto sobre el uso del RED. Esto mostrará el impacto del uso del RED en el fortalecimiento de la cultura ambiental y las ventajas del uso de este tipo de recursos en la práctica de aula desde el punto de vista del docente y de los estudiantes.

La categoría valoración, al igual que la categoría diagnóstico, en este trabajo será definida como el proceso de identificación de los aspectos ambientales, teniendo como subcategorías:

aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible, contaminación ambiental y manejo de los residuos sólidos “las 3 r”; evaluando de esta manera el impacto en la cultura ambiental que alcanzaron los estudiantes del grado cuarto después de utilizar el RED.

En el caso de la categoría apreciación de la docente y estudiantes del grado cuarto sobre el uso del RED y las subcategorías de la calidad de las actividades de aprendizaje, manejo y eficiencia del RED; es concebida como las opiniones que tuvieron el docente y los estudiantes en lo referente al uso del RED, pertinencia del contenido y actividades planteadas, navegabilidad, generación de motivación hacia el desarrollo de la temática, innovación, accesibilidad, entre otros aspectos; que ayude a realizar modificaciones para perfeccionar el RED.

Por último, la categoría calidad del RED, es definida como el nivel de calidad que alcanza el RED después de aplicar la norma UNE 71362 en sus tres perfiles: experto, docente y estudiante. Se presentan las siguientes subcategorías: excelente, muy buena, buena, insuficiente y deficiente. Esta categoría es fundamental para determinar el nivel de calidad del recurso diseñado e implementado en este trabajo de investigación.

## **8) Descripción de técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Según Arias, (2006. pág. 53), las técnicas de recolección de datos, son las distintas formas o maneras en las que se pueden obtener la información, así mismo el autor señala que los instrumentos son medios materiales, (formatos, formularios, tablas, etc.) que se emplean para recoger y almacenar datos. Dentro de las técnicas utilizadas en las diferentes fases del trabajo investigativo para obtener la información son:

**Observación Directa:** La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. (Díaz, L.,

2011), así mismo Latorre (2000), determina que la aplicación de las técnicas de observación, discusión y demostración, utilizadas por el docente para propiciar la investigación en el aula permite identificar evidencias o pruebas para comprender si la solución ha tenido lugar o no y si la investigación-acción ofrece una progreso en la práctica profesional, la observación será de alto valor para que este método de investigación sea efectivo en su propósito. La investigación tiene una gran importancia dentro del proceso de aprendizaje debido a que a través de ella los alumnos tienden a conocer el mundo en el que viven y aprenden a actuar en él, buscando su mejora; es decir, comprender críticamente su mundo y actuar para transformarlo (Diseño Curricular del SEB, 2007). Es así que hoy día el docente debe implementar estrategias y experiencias significativas y relevantes que motiven al estudiante a buscar, producir, construir y compartir conocimientos, fomentando de esta manera la investigación en el aula. Teniendo en cuenta lo anterior y acorde con lo que instituyen Pasek y Matos (2008), donde expresan que el docente es el orientador del proceso, promotor y un facilitador de oportunidades que puede implementar y fomentar técnicas de investigación en el aula, que establezcan experiencia de aprendizaje en el estudiante, pues mediante el desarrollo de proyectos se favorece la investigación en el aula y el estudiante aprende a observar, formular problemas, clasificar, describir, comparar, analizar, sintetizar, establecer relaciones, formándose por la vida y para la vida.

**Test de entrada:** se realiza una prueba online en colaboración de un docente (el docente es distinto al que desarrolla el área a los estudiantes objeto de estudio), la cual contiene 13 preguntas que indagan el nivel en cultura ambiental, que presentan los 28 estudiantes del grado cuarto de primaria. Mediante esta prueba online, se diagnostica los conocimientos previos que se encuentran en los estudiantes de grado cuarto, las preguntas tienen un valor de 1 punto, únicamente las preguntas de conocimiento, y el resto de preguntas son de tipo actitudinal y



comportamental que no presentan puntuación, utilizando la escala de valoración institucional: para el nivel bajo será de 0 a 2.9 puntos, para un nivel básico de 3 a 3.9 puntos, para el nivel alto de 4 a 4.4 y el nivel superior de 4.5 a 5 puntos en su calificación final. Se escoge esta escala de juicio evaluativo dado que es la equivalente por el Sistema Institucional de Evaluación (SIE<sup>1</sup>) de la institución educativa.

**Test de salida:** después de utilizar el recurso educativo digital, se realiza una prueba online en colaboración con un docente (el docente es distinto al que desarrolla el área a los estudiantes objeto de estudio), con una estructura y escala de valoración igual al test de entrada, con el fin de evaluar si los estudiantes de grado cuarto mejoraron sus conocimientos, compromiso ciudadano y de respeto por el medio natural.

**Entrevista:** se realiza una entrevista al docente titular que es el encargado de abordar todas las áreas obligatorias y fundamentales y a las asignaturas optativas de conformidad con el plan de estudios, antes y después de implementar el RED, con el fin de constatar el proceso pedagógico y las estrategias empleadas para fortalecer la cultura ambiental en sus estudiantes; igualmente se conocerá su apreciación acerca de la incorporación de recursos educativos mediados por las TIC en la práctica docente. También se realizará una entrevista a dos estudiantes aleatorios, niño y niña, para conocer su percepción del RED de una manera más puntual, mediante una reunión presencial, con preguntas abiertas y sin límite de tiempo para su desarrollo. Días previos a la realización de la entrevista, se enviará a los padres de familia, un

---

<sup>1</sup> Sistema Institucional de Evaluación de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa

[https://docs.google.com/document/d/1xjKppDt\\_LZeJC916XxRQvVGTrembIMIk/edit?usp=sharing&oid=115279350514704670111&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1xjKppDt_LZeJC916XxRQvVGTrembIMIk/edit?usp=sharing&oid=115279350514704670111&rtpof=true&sd=true)

formato<sup>2</sup> de autorización para tratamiento de datos personales y permiso para grabar al menor de edad. Posterior a la realización del video, se procederá a editar usando la aplicación Adobe premiere de la suite Adobe Creative Cloud.

**Encuesta:** aplicación de una encuesta a los 28 estudiantes del grado cuarto y al docente titular del grado, para conocer la percepción sobre la implementación del RED en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El instrumento de recolección de información utilizado en este trabajo y las cuatro técnicas son: los cuestionarios de entrada<sup>3</sup> y de salida, cada uno tiene como intención establecer si un estudiante desarrolla proyectos en su entorno y respeto por el medio ambiente. Su aplicación será de manera virtual, a través de un formulario de Google, con una duración máxima de 45 minutos. Estos cuestionarios constan de 13 preguntas de selección múltiple con única respuesta, múltiples respuestas y preguntas tipo abiertas, que se aplicarán a los 28 estudiantes de grado cuarto de básica primaria de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2.

### **Validación por expertos de instrumentos: objetividad, validez y confiabilidad.**

El instrumento es evaluado por la docente Francia Elena Salazar Fierro, magister en gestión de la tecnología educativa de la universidad de Santander UDES.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Formato para autorización de datos personales

<https://drive.google.com/file/d/1ZQLeGfYepHPH8mQISGxtHBvkJNqFk97I/view?usp=sharing>

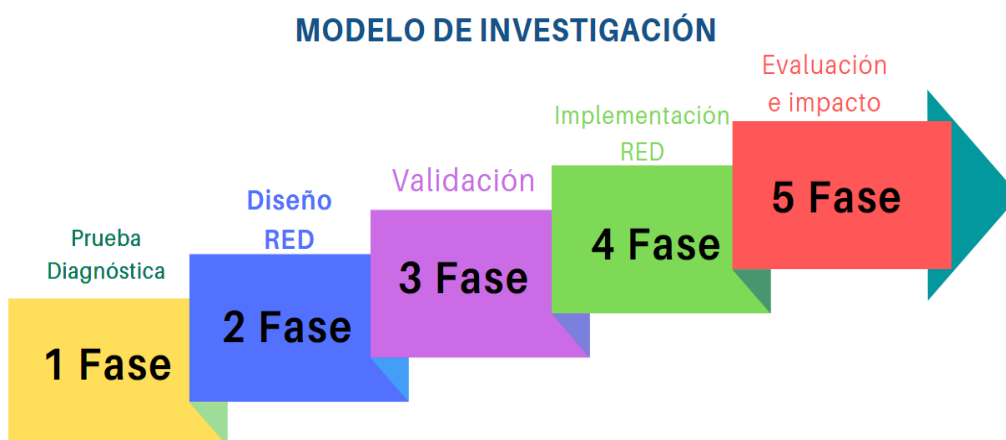
<sup>3</sup> Test de entrada <https://forms.gle/EVWUMTmDfC7LjMsS8>

<sup>4</sup> Instrumento evaluado

<https://drive.google.com/file/d/18XWcH71txpfSDm8oPayqVfi0vfzcY5I/view?usp=sharing>

### Ruta de investigación diseñada por el equipo o un maestrante

La metodología no asume una teoría educativa específica que la sustente o herramientas específicas para ninguna fase, lo que les da a los investigadores educativos una libertad considerable sobre cómo implementar IBD (Easterday, Lewis y Gerber, 2014). Partiendo del modelo de IBD elegido para el desarrollo de este trabajo de investigación, se adoptará el modelo propuesto por Reevés, que consta de 5 fases: prueba diagnóstica, diseño RED, validación, implementación RED y evaluación e impacto como se aprecia en la figura.



*Figura 5. Modelo de Investigación. Elaboración Propia.*

Iniciando con la concepción de investigación basada en diseño propuesto por Plomp (2010, como se citó en De Benito, Lizana y Salinas, 2016), en donde afirma que es el estudio sistemático de diseñar, desarrollar y evaluar intervenciones educativas (ya sean programas, estrategias o los materiales de enseñanza-aprendizaje, productos y sistemas) como soluciones a problemas complejos de la práctica educativa, que al mismo tiempo tiene por objeto la mejora de

nuestro conocimiento sobre las características de estas intervenciones y sobre los procesos de diseño y desarrollo de las mismas (p.46).

Existen diferentes opiniones sobre cómo definir la metodología IBD, pero la mayoría de los autores están de acuerdo en que un proyecto de IBD debe desarrollarse a través de ciclos de diseño, implementación, análisis y rediseño (McKenney & Reeves 2018). La IBD es una metodología que surge para responder en la solución de problemas educativos reales, con un componente de innovación (Romero, 2014); este método está relacionado con la ciencia de la tecnología educativa, puesto que motiva, orienta y relaciona los problemas en contexto con los procesos de enseñanza y aprendizaje en la práctica educativa a partir de una innovación digital; donde se aplican principios de calidad, propiciando ambientes de aprendizaje lúdicos, dinámicos, didácticos, agradables y rigurosos; con el fin de dar solución al propósito de la investigación.

Teniendo en cuenta las características de la IBD; Reeves, Herrington y Oliver (2002) plantean que el estudio de los problemas en contexto implica procesos de colaboración y participación intensiva entre investigadores, expertos y usuarios, así como procesos interactivos e iterativos (Salinas, 2016). En cuanto a la segunda característica los autores Anderson, Shattuck, Romero, Plomp, Van den Akker, Gravemeijer, entre otros, sostienen que el propósito es la intervención en el contexto real de la educación. La tercera característica es el carácter interactivo del campo sistémico, donde se incorpora períodos sucesivos de análisis, diseño, desarrollo, evaluación, revisión y reformulación, proceso en el que pueden participar los investigadores, los expertos y los usuarios. La cuarta característica se refiere a la comprensión de los procesos de diseño. La quinta característica describe a la utilidad del uso práctico del diseño para dar solución al problema real. La sexta característica es el desarrollo de teorías que expliquen con fundamentos el proceso del diseño de investigación.

El hecho de que este trabajo de investigación propone una intervención educativa que se caracteriza por estar mediada por las TIC, es decir, el diseño e implementación de RED para fortalecer la cultura ambiental es fundamentado por De Benito y Salinas (2016) cuando expresan que el valor de la IBD debe ser medida, en todo caso, por su habilidad para mejorar la práctica educativa, para mejorar la intervención, y en especial las intervenciones asociadas a procesos de innovación que suelen darse en el campo de la tecnología educativa. (p. 47)

En el trabajo de investigación se desarrollará el modelo de Reeves (2000, adaptado por De Benito y Salinas, 2006, como se citó en De Benito y Salinas, 2016), el cual presenta 5 fases: Análisis de la situación, solución del problema y construcción teórica; desarrollo de soluciones de acuerdo a una fundamentación teórica, validación, implementación y producción de documentación y principios de diseño. Estas fases demarcan la ruta a seguir para la realización de esta investigación y que permita demostrar el impacto que tendrá el uso de herramientas educativas mediadas por las TIC, como en esta ocasión el diseño e implementación de la herramienta Articulate Rise 360 para fortalecer la cultura ambiental en los estudiantes del grado cuarto de básica primaria, con el fin de dar solución a la situación problemática del contexto y mejorar las prácticas educativas.

### **Fase 1: Análisis de la situación. Definición del problema**

Parte de los resultados observados en las pruebas saber obtenidos en los últimos años, el fortalecimiento de los planes de mejoramiento institucional y de los resultados del acompañamiento del programa todos a aprender en la institución educativa, se evidencia desempeños pocos satisfactorios en el área de ciencias naturales y educación ambiental, para ello

se aplicará la prueba diagnóstica inicial a los estudiantes del grado cuarto y medir el nivel de cultura ambiental en que se encuentran los estudiantes objeto de estudio.

Lo anterior lleva al planteamiento del problema y a la pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer la cultura ambiental implementando los RED en los estudiantes de grado cuarto de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2? lo que conlleva a la revisión de experiencias parecidas a esta y se delimita el problema.

Asimismo, se realiza una entrevista al docente director de grado con el fin de conocer las estrategias utilizadas para mejorar los procesos de cultura ambiental en los estudiantes del grado cuarto.

## **Fase 2: Desarrollo de soluciones de acuerdo con una fundamentación teórica**

En esta fase se eligió el diseño de un RED, materiales digitales con intencionalidad educativa, que apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y su diseño responde a unas características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están hechos para informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, favorecer el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos (García, 2010) y definido por Chiappe et al. (2007), Como se citó en Chiappe, 2009 como “una entidad digital, auto contenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización”, este material didáctico ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales en cuanto a la cultura ambiental, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar al estudiante en actitudes o valores.

La ruta para el diseño del RED en sus diferentes fases: análisis, diseño funcional y estructural, desarrollo, implementación y evaluación.

El RED para la cultura ambiental es diseñado para ser utilizado como estrategia de fortalecimiento de este tema en los estudiantes del grado cuarto. El RED está conformado por aplicaciones y actividades de la herramienta Articulate Rise 360, que despliegan la temática de la cultura ambiental, generando motivación, análisis, reflexión y expectativas en los estudiantes de grado cuarto.

### **Fase 3: Validación**

La herramienta Articulate Rise 360 será validada con la aplicación del test de salida, donde se evalúa el mejoramiento de los estudiantes en el fortalecimiento de la cultura ambiental después de la implementación del RED. Asimismo, por medio de la entrevista y la encuesta al docente del grado y a los estudiantes, se evalúa la apreciación que tiene el manejo de estrategias didácticas, lúdicas y pedagógicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediadas por las TIC, en este caso el RED implementado. Con la aplicación de la norma UNE 71362, se evaluará la calidad del RED, puesto que guía la creación de materiales educativos digitales de calidad y valora estos recursos creados por los docentes e instituciones; igualmente ayuda a seleccionar los mejores para ser aplicados satisfactoriamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje; teniendo en cuenta aspectos como: descripción didáctica, calidad de los contenidos, capacidad para generar aprendizajes, adaptabilidad, interactividad, motivación, formato y diseño, robustez, navegación, operabilidad, accesibilidad del contenido audiovisual, y accesibilidad del contenido textual.

Los instrumentos utilizados en este trabajo son validados por la tutora Mag. Francia Elena Salazar Fierro.

#### **Fase 4: Implementación**

El RED se implementa en los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, en los 28 estudiantes del grupo, como estrategia para fortalecer la cultura ambiental y mejorar los desempeños de los estudiantes en las pruebas externas (pruebas saber).

Las aplicaciones y actividades del RED se desarrollan en una secuencia didáctica de tres sesiones de dos horas con el apoyo de la docente titular del grado y el acompañamiento del grupo de investigación. En la primera sesión se les darán las instrucciones, recomendaciones y sugerencias tanto al docente como a los estudiantes en cuanto a la apropiación del RED, con el fin de lograr una buena preparación tanto de los estudiantes como para el docente a cargo del grado y así garantizar el adecuado manejo.

Después de la implementación de este recurso, se evalúa el progreso de los estudiantes, además a través de la entrevista y la encuesta al docente a cargo del grado y a los estudiantes, se evalúa la apreciación que tienen frente al uso de estrategias mediadas por las TIC, en este caso la herramienta Articulate Rise 360 implementada.

Por último, se evaluará la norma UNE 71362 que establece un modelo de calidad que proporciona los fundamentos no sólo para evaluar, sino también para facilitar la creación, mejora y selección de materiales educativos digitales (MED) de calidad; en el que se puede valorar a partir de 15 criterios establecidos en dicha norma. Cada criterio contiene diferentes indicadores



de calidad que especifican las características que debe reunir un recurso para tener una alta valoración en dicho criterio como: descripción didáctica, calidad de los contenidos, capacidad para generar aprendizajes, adaptabilidad, interactividad, motivación, formato y diseño, reusabilidad, portabilidad, robustez; estabilidad técnica, estructura del escenario del aprendizaje, navegación, operabilidad, accesibilidad del contenido audiovisual y accesibilidad del contenido textual.

### **Fase 5: Producción de documentación y principios de diseño**

El grupo de investigación realiza el informe final de la propuesta de investigación y artículo académico, donde se presentan los principios de diseño que orientan el manejo del RED para su implementación en otros contextos. En esta fase se concreta el ambiente de aprendizaje y se involucra a los estudiantes, donde emerge la construcción real del conocimiento por parte de ellos, además se facilitan las estrategias y recursos de aprendizaje que serán implementados en la fase previa. A esta fase corresponde la elaboración y prueba de los materiales necesarios, programación de páginas web, recursos multimedia, desarrollo de tutoriales para estudiantes y docentes.

### **Análisis de la información**

El análisis de la información de este trabajo hace parte de un proceso en el que se hará una adquisición de conocimientos recopilados por cada una de las cinco fases, las cuales generaran fortalecimiento a la cultura ambiental en los estudiantes, y será sistematizada a través de distintas técnicas de recolección de la información, que permita analizar de manera objetiva y subjetiva, dando cumplimiento al objetivo planteado en este trabajo.

En este análisis de la información se busca conocer el impacto que se presenta antes y después de la implementación del RED, permitiendo expresar el contenido de manera real, con el objeto de sistematizar, ordenar, analizar y tomar decisiones de la información contenida. Los instrumentos a utilizar para este trabajo son:

1. Test de entrada: formulario online con preguntas direccionadas a presaberes.
2. Test de salida: formulario online con preguntas direccionadas a evaluar la implementación del RED y la adquisición de conocimientos.
3. Entrevista: selección de un docente y un par de estudiantes a quienes se les aplicará un instrumento para la recolección de la información sobre el diseño e implementación del RED en los estudiantes del grado cuarto.

El tipo de recuso que se empleará para la sistematización y análisis estadístico es el software Microsoft Excel, que nos permite graficar y hallar estadística descriptiva, variables y frecuencias de nuestros datos recopilados de manera fácil y simple (Esta herramienta ofrece funcionalidades más allá de la tabulación, permite representar todos los tipos de gráficos, calcular la media, moda, varianza y análisis de datos mediante graficación de datos).

Una vez que se obtiene el análisis estadístico, se realiza el estudio desde el punto de vista cualitativo para interpretar y comprender las percepciones de los estudiantes frente a la cultura ambiental y el nivel de desempeño que poseen en la capacidad de indagación, en lo referente a las habilidades del pensamiento científico. Cabe resaltar que el análisis cualitativo del grupo investigador de manera conjunta, valora y analiza cada respuesta de los estudiantes y las organiza por categorías de acuerdo a la matriz de evaluación establecida para ello, de esta

manera obtienen una idea clara y objetiva de la realidad en que se encuentran los mismos para poder proponer acciones que mejoren sus aprendizajes creando el recurso online, con el fin de cumplir con los procedimientos cuantitativos y cualitativos que incrementan la calidad, eficiencia y eficacia de los resultados, que es lo que se pretende en el proceso investigativo.

### Modelo de investigación

El método seleccionado para el trabajo de investigación es el método mixto pues tiene en cuenta las metas cuantificables y también la parte cualitativa en la observación sistemática de los sucesos sensibles.

Para deducir cómo se proyecta el método mixto, se indicará el proceso metodológico en un diseño gráfico que permite conocer el proceso en los que se enfoca este trabajo investigativo.

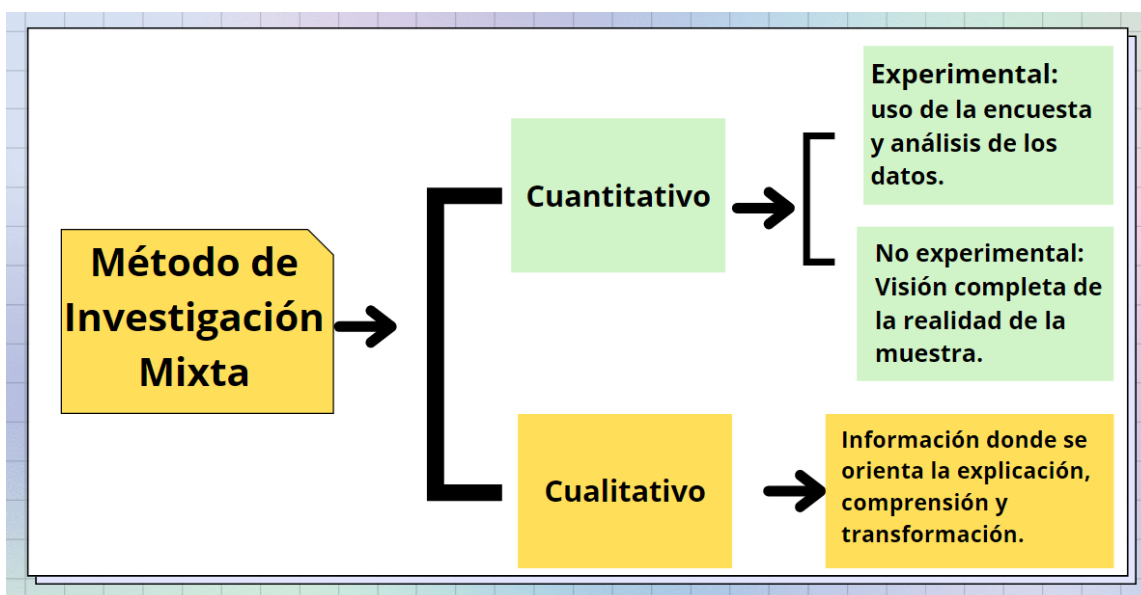


Figura 6. Mapa conceptual metodológica, integración del método cuantitativo y cualitativo,

*Elaboración Propia.*

Para alcanzar los objetivos propuestos se requiere que los docentes replanteen su quehacer educativo, puesto que es necesario que pase de planificar la enseñanza de contenidos a planificar la enseñanza de las competencias. En este cambio, el docente debe actuar como guía o mediador que facilite el aprendizaje a sus estudiantes, promover ejercicios prácticos para aplicar lo aprendido, planteando problemas que inciten a buscar, seleccionar y procesar la información, potenciando la variedad metodológica de aprendizaje, generando situaciones de aprendizaje significativas y ofreciéndoles las tecnologías y recursos necesarios para dar respuesta a sus intereses, motivaciones y capacidades; ofrecer un ambiente agradable de trabajo que garantice la espontaneidad y creatividad; generando una comunidad educativa implicada y apropiada por su desarrollo y progreso; igualmente, debe planear procesos pedagógicos con metas, orientados al desarrollo de competencias que requieren los ciudadanos de hoy (Tobón, et al., 2010). Para atender a esas necesidades, se toma como referencia la metodología que impulsa la secuencia didáctica, según Tobón et al. (2010), son el conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación para lograr unas metas educativas determinadas, considerando la utilización de recursos y bajo la orientación de un docente. De la misma forma, Díaz Barriga (2016) sustenta que “las secuencias constituyen una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los alumnos y para los alumnos con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo” (p.1). Continuando con la dinámica de los diferentes autores y para atender las necesidades educativas en la asignatura de ciencias naturales y educación ambiental en la institución educativa, se propuso el diseño de una secuencia didáctica que promueve en los estudiantes el aprendizaje de nuevos conocimientos, en este caso, el desarrollo de las actividades organizadas secuencialmente en la herramienta Rise 360, que trata de fortalecer la cultura ambiental mediada por los RED para la comprensión de este tema en

específico. La secuencia didáctica intenta cumplir con los principios del nuevo paradigma educativo, en donde el estudiante tiene un rol participativo, activo y colaborativo para construir su propio aprendizaje. Con respecto a lo antes mencionado, el diseño de la secuencia didáctica debe tener en cuenta la estructura, con el fin de alcanzar los objetivos proyectados; como lo menciona Díaz Barriga (2013) “la secuencia didáctica es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí”, en donde el docente inicia con la intención de recuperar los conocimientos previos del estudiante sobre un caso, enlazarlo a situaciones problemáticas del contexto para construir secuencias significativas, en donde se instruye todo el proceso de enseñanza y aprendizaje; la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios o monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento (Díaz Barriga 2013. p.4). Continuando con la ilustración de la estructura de una secuencia didáctica, autores como Tobón et al. (2010) y Díaz-Barriga (2013), concuerdan en que en una secuencia didáctica es necesario crear sesiones de aprendizaje perdurables, que permitan llevar a cabo procesos completos de enseñanza-aprendizaje; donde se integren las tres fases metodológicas; apertura, desarrollo y cierre. En este proyecto de investigación, se plantea que la secuencia didáctica se diseña siguiendo la estructura anteriormente mencionada; iniciando con la apertura donde se realizan actividades para el diagnóstico, apelando a los conocimientos previos de los educandos; posteriormente en la fase de desarrollo se realizarán las diferentes actividades que conduzcan al logro de los objetivos y a la solución del problema planteado y por último en la fase de cierre se abordarán actividades para evaluar el impacto de los RED en el fortalecimiento de la cultura ambiental; espacio donde se cristalizan, finalizan y se completa el proceso educativo, se dan a conocer los resultados y se

realiza la evaluación de la secuencia didáctica del proyecto de investigación, además se pone en funcionamiento la estrategia que lleva al logro de un aprendizaje significativo, donde se puede afianzar los aprendizajes y el estudiante puede medir lo que logró y reflexionar sobre su propio aprendizaje como lo indica Díaz Barriga, señalando que la finalidad de la secuencia es lograr una integración del conjunto de tareas realizadas, permiten efectuar una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado. A través de ellas se busca que el estudiante logre reelaborar la estructura conceptual que tenía al principio de la secuencia, reorganizando su estructura de pensamiento a partir de las interacciones que ha generado con los nuevos interrogantes y la información a la que tuvo acceso (Díaz-Barriga, 2013, p.11). Las contribuciones de los autores citados anteriormente expresan la estructura de la secuencia didáctica, en donde las actividades corresponden al logro de los objetivos para dar solución al problema planteado y siguiendo un orden lógico para construir un aprendizaje significativo. Igualmente se consideran los conocimientos previos de los estudiantes, que se comparan con los adquiridos en el proceso de la secuencia didáctica y así evaluar y analizar el impacto de la estrategia con relación al aprendizaje adquirido.

## **CAPITULO 4. Intervención Pedagógica o Diseño de la Innovación TIC Institucional u Otro Modelo**

Para el desarrollo de este capítulo del trabajo de grado, se parte que la investigación basada en el diseño pretende estudiar la práctica educativa con la intención de mejorarla, encaminada en resolver el problema delimitado en su contexto; el diseño reúne estrategias pedagógicas, procedimentales y metodológicas construidas previamente para realizar el paso a paso del trabajo de investigación en práctica de aula, implementando fases innovadoras, integradas al ciberespacio del aprendizaje (Unicartagena, 2022).

En otra postura, el autor Arnau (1998), define el diseño de investigación como un plan estructurado de acción que, en función de unos objetivos básicos, está orientado a la obtención de información o datos relevantes a los problemas planteados (p. 27). Así, el diseño de esta investigación construyó un plan de acción que permitió al investigador recoger los datos para solucionar el problema detectado, en este caso el desinterés de la comunidad educativa de la sede José Antonio Galán 2 por comprender el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales. En ese sentido, la presente intervención contribuye a enriquecer las competencias del aprendizaje autónomo y pretende fortalecer la cultura ambiental, mediante el uso pedagógico, didáctico y dinámico de los recursos educativos digitales, en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria; buscando un comportamiento y actitud positiva hacia el cuidado, uso y aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente; el proyecto deja como resultado, acuerdos y compromisos que involucran a la comunidad estudiantil, familias e instituciones en pro de la protección y cuidado del medio ambiente y proponer acciones para disminuir la contaminación ambiental.

Para la elaboración de esta estrategia pedagógica, se selecciona como muestra los 28 estudiantes del grado cuarto de básica primaria, se dispuso el número de horas por sesión, la forma en que se medirán las variables, las herramientas y recursos que se aplicarán en el proceso de investigación, entre otros.

En ese sentido, la presente intervención contribuyó a enriquecer las competencias del aprendizaje autónomo y pretende fortalecer la cultura ambiental, mediante el uso pedagógico, didáctico y dinámico de los recursos educativos digitales, en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2; buscando un comportamiento y actitud positiva hacia el cuidado, uso y aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente a través de sus diferentes entornos; el proyecto deja como resultado acuerdos y compromisos que involucran a la comunidad estudiantil, familias e instituciones en pro de la protección y cuidado del medio ambiente y proponer acciones para disminuir la contaminación ambiental.

El análisis de la cultura ambiental de los estudiantes del grado cuarto de básica primaria de la sede José Antonio Galán 2, de la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, municipio de Popayán, Cauca, se inició con el diseño de un RED, que cumplió con el propósito de dar un diagnóstico y análisis acerca de los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre cultura ambiental, cuidado, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, articulado con diferentes áreas del saber, para que los estudiantes puedan colocarlo en práctica en la siguiente etapa que nos permitirá medir el impacto del RED en el ejercicio de la práctica docente, a partir de la evaluación y análisis de los resultados y así generar un proceso sistemático de la experiencia y mejoras al RED creado para suplir esta problemática identificada en la institución educativa, objeto de estudio. Dentro del proceso del trabajo de investigación fue



necesario hacer un diagnóstico con el fin de establecer las condiciones y el nivel de conocimiento sobre la cultura ambiental, que es la manera como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente. Según Roque (2003, p. 10), cada pueblo impacta en sus recursos naturales y en su sociedad de manera particular. De ahí que el tratamiento a los problemas ambientales involucre la necesidad no solo de un enfoque educativo, sino también cultural, que se aborde desde los valores, las creencias, las actitudes y los comportamientos ecológicos (Bayón y Morejón, 2005, p. 2). Por otra parte, por medio del diagnóstico se descubrió las conductas y hábitos que se tienen con el medio ambiente de los 28 estudiantes del grado cuarto de básica primaria. Inicialmente se desarrolló este diagnóstico con la implementación de la técnica de observación, cuyo procedimiento utiliza el investigador para presenciar directamente el fenómeno que estudia, sin actuar sobre él, sin o realizar cualquier tipo de operación que permita manipular. Así mismo como lo señala Tejedor (1985), la observación científica debe ser sistemática, es así, como se organizó una tabla para toma de notas que consistía en agrupar la información de los estudiantes mediante criterios previamente fijados, que permitieron registrar hechos, conductas o eventos, de manera intencional, estructurada y controlada; en donde se evidenció un mayor porcentaje de estudiantes con comportamientos inadecuados hacia los recursos naturales y su entorno. (Ver figura No. 07).



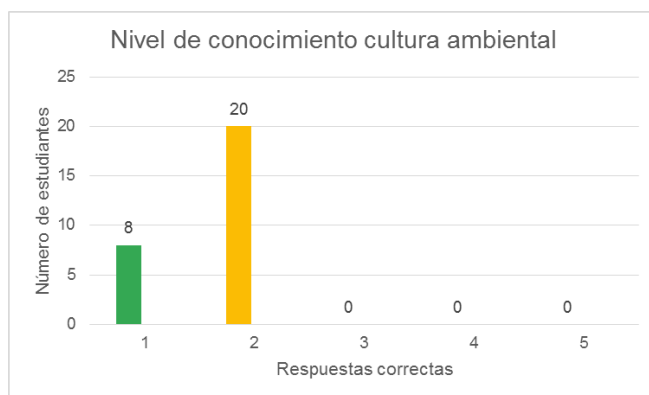
*Figura No. 7. Hallazgos encontrados en toma de observaciones (formato observación directa). Gráfico sobre los hallazgos encontrados en la toma de observaciones para hacer el diagnóstico. Elaboración Propia.*

Otra técnica que se empleó fue la encuesta, que es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz; como lo indica García et. (1993). Asimismo, es una estrategia que permite investigar una muestra de sujetos representativos de un colectivo más amplio y es así, como para la presente investigación se obtuvo la muestra de 28 estudiantes de cuarto de primaria, con los que se utilizó procedimientos estandarizados de interrogación con intención, es decir que las preguntas que se generaron en la encuesta eran iguales para todos los estudiantes de este curso. Para el desarrollo de la encuesta se empleó el método mixto, para poder tener en cuenta tanto los factores cuantitativos y cualitativos que intervinieron en la propuesta, ahora bien, teniendo en cuenta lo que dice Hernández, Fernández y Baptista (2003), donde señalan que los diseños mixtos representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo y que ambos diseños se combinan para formar todo el proceso de investigación; además agrega complejidad al diseño de estudio, pero contempla todas las ventajas de cada uno

de los enfoques. (p. 21); en la misma línea de pensamiento Mendoza, (2008), plantea que “los métodos mixtos constituyen un grupo de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que involucran tanto la recolección y el análisis de datos cuantitativos como los cualitativos y nos llevan a hacer una mezcla y análisis conjunta para realizar supuestos del producto que contiene toda la información alcanzada y lograr un mayor entendimiento y comprensión del objeto de estudio. Siguiendo la postura de Mendoza (2008), para el desarrollo de la encuesta se generó una prueba diagnóstica interactiva en Google Forms. Esta prueba diagnóstica, está compuesta por 13 preguntas de selección múltiple con única respuesta y preguntas abiertas, con un diseño dinámico, lúdico y didáctico, para tener en cuenta resultados tanto cuantitativos como cualitativos; con un formato empleando Google, el cual está diseñado para diligenciarse de manera online, con el propósito de establecer los aprendizajes previos que poseen los estudiantes. Este cuestionario se envió por medio de un enlace o dirección del sitio web (<https://forms.gle/DhTaTb3w2ULEX8f4A>), que permitió que todos los encuestados lo diligenciaran de manera individual en el aula de clase, seguidamente se pudo realizar el análisis y medición de las respuestas; en donde un bajo nivel en cultura ambiental de los estudiantes del grado cuarto, ya que respondieron incorrectamente las preguntas planteadas en la encuesta. (Tabla No. 07).

Tabla 7.

*Hallazgos encontrados en el test de entrada.*

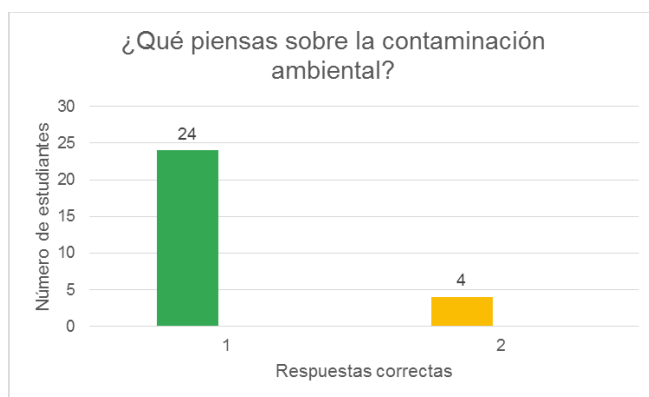


Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en el test de entrada aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

En la pregunta ¿Qué piensas sobre la contaminación ambiental?, se valoró los conceptos previos que tenían sobre el concepto, sin embargo, de los 28 estudiantes, 24 respondieron que no sabían. (Ver tabla 08).

Tabla 8.

*Hallazgos encontrados en el test de entrada.*

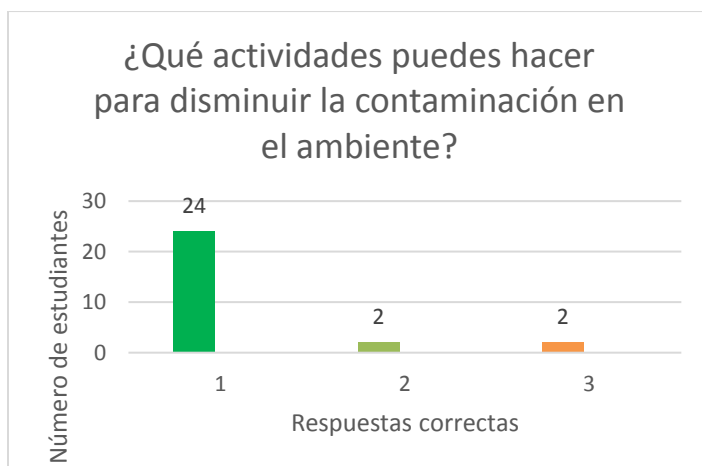


Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en el test de entrada aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Al analizar la pregunta ¿Qué actividades puedes hacer para disminuir la contaminación en el ambiente?; se planteó 3 imágenes, donde debían seleccionar 2 de ellas para obtener la respuesta correcta; sin embargo 24 estudiantes seleccionaron solamente la segunda opción, 2 seleccionaron incorrectamente la opción 1 y 3 seleccionaron correctamente las 2 opciones. (Ver tabla 09).

Tabla 9.

*Hallazgos encontrados en el test de entrada.*



Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en el test de entrada aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. *Fuente: Elaboración Propia.*

Seguidamente se efectuó la entrevista<sup>5</sup> a la docente directora y a dos estudiantes del grado cuarto que nos permitió conocer datos relevantes para la investigación, necesarias para realizar

<sup>5</sup> Formato de la entrevista

[https://docs.google.com/document/d/1nKq6pnazOu8b\\_7\\_rs3DOEqXthz9sDIj\\_/edit?usp=sharing&oid=106922103133084795368&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1nKq6pnazOu8b_7_rs3DOEqXthz9sDIj_/edit?usp=sharing&oid=106922103133084795368&rtpof=true&sd=true)

un diagnóstico situado al contexto; analizar desempeño académico, objetivos académicos y/o sus necesidades educativas (Formato de entrevista).

Después de haber aplicado las anteriores técnicas de recolección de información para el diagnóstico y teniendo en cuenta los anteriores soportes teóricos, en el presente estudio se observó los diferentes hábitos de comportamiento de los estudiantes del grado cuarto, así como también la falta de interés por el cuidado del medio ambiente; al deshacerse de los residuos sólidos se observa en el período de descanso, a la hora de comer la lonchera, utilizaban botellas y bolsas plásticas, productos empaquetados con envolturas, que eran arrojadas directamente al piso de los patios de recreo, pasillos, salones de clases, salón de actos, sala de informática y hasta en la calle, por otra parte cuando utilizaban los baños, el recurso agua y energético lo utilizaban de manera desmedida, sin tener la precaución de cerrar la llave del grifo o apagar las luces cuando no es necesario. Al realizar las actividades pedagógicas en la zona de huerta escolar y proyecto de plantas medicinales y ornamentales, una gran parte de los estudiantes dañaban los árboles y plantas, partían las hojas y ramas y les tiraban piedras a las palomas y pájaros que rondaban, cogían los insectos y les arrancaban las patas. Cuando ingresaban perros a las instalaciones, los espantaban con gritos y piedras. En cuanto a la entrevista realizada a la docente y estudiantes se evidencia la necesidad de incorporar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es así como se escogió la técnica de observación, entrevista y la encuesta, debido a que facilitó a los investigadores tener un contacto permanente con los estudiantes, docentes y hacerles seguimiento de manera natural y real, en el cual no se generó tensión, puesto que sus hábitos se mostraron de manera sincera y el estudiante no se limitó a nada, de esta manera la observación directa y el estudiante observado interactuaron en diferentes espacios de manera espontánea. Del mismo modo se evidenció que tanto la toma de la observación y entrevista como

el cuestionario permitieron al investigador realizar una planeación, tramitar la información obtenida de manera eficaz y clara, para tener una valoración tanto cualitativa como cuantitativa de la situación analizada, ya que al crear recursos sobre los aspectos que interesan al inicio de esta investigación, se maneja un instrumento esencial para la obtención y análisis de datos.

Igualmente analizando los soportes teóricos del presente objetivo, se puede indicar que esta investigación tiene una coherencia entre los supuestos y el componente práctico, ya que se puede comprobar que después de haber terminado el diagnóstico y análisis del comportamiento de los estudiantes del grado cuarto hacia el cuidado de los recursos naturales, estaban en contrariedad lo que piensan con las conductas de cuidado, preservación, uso y aprovechamiento de los recursos naturales de su contexto, como el cuidado de los recursos plantas y animales, manejo de los residuos sólidos, entre otras; por tal razón se concluye que en la siguiente fase del proyecto se concretaran acciones orientadas a mejorar esa relación de hombre y naturaleza y así fortalecer la cultura ambiental en el sentido que permita que los estudiantes se conviertan en agentes activos, colaborativos, analíticos, reflexivos y propositivos; que contribuyan al bienestar de la sociedad y a su contexto al cual pertenecen.

Para el diseño del recurso educativo digital que cumpla con las características pedagógicas, didácticas y tecnológicas y contribuyan a la transformación del conocimiento y a las necesidades en los estudiantes, se adelanta la fase correspondiente al diseño y construcción del aplicativo. En esta etapa se incorporarán los contenidos, actividades y test de evaluación de la temática a fortalecer, verificando que todos los aspectos propuestos en el diseño y la construcción, se cumplan a cabalidad.

### **Programación del recurso educativo digital**

La programación inició estableciendo la herramienta Articulate Rise 360 para personalizar el contenido temático en el fortalecimiento de la cultura ambiental. Esta herramienta es una aplicación web que permite crear contenidos dinámicos para diversos dispositivos en la modalidad e-learning. Rise 360 permite hacer cursos responsivos en forma sencilla, con una herramienta nativa web, con la facilidad en su uso permitiendo a quienes no tienen conocimiento de diseño gráfico, poder trabajarla. Esta herramienta permite exportar el recurso educativo digital en 3 formatos:

1. LMS: Exporta un archivo con extensión .zip de formato SCORM, que puede ser utilizado en cualquier plataforma LMS.
2. PDF: Convierte el recurso educativo digital en formato pdf.
3. Web: Exporta un archivo con extensión .zip que puede ser utilizado por el estudiante de forma offline, cuando este no cuenta con acceso a internet desde su dispositivo.

La programación se inició creando un curso en blanco, utilizando la plantilla por defecto que fuera responsiva, es decir, que se adaptara el contenido a cualquier dispositivo que contenga un navegador web e internet. (Ver figura 8 y figura 9)





### Objetivo General

Fortalecer la cultura ambiental, mediante el uso pedagógico, didáctico y dinámico de los recursos educativos digitales, en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria, institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2, municipio de Popayán.

*Figura 8. Plantilla del recurso para computador. Elaboración propia.*

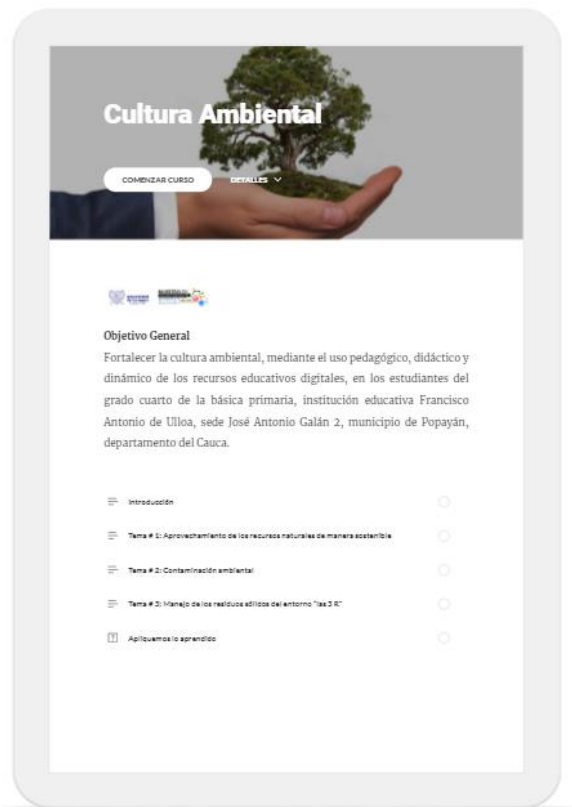


Figura 9. Plantilla del recurso para una tableta. Elaboración propia.

En la figura 10. Se ilustra la introducción del RED. En la parte izquierda, se visualiza una barra lateral que permite al estudiante saber en qué tema se encuentra, y una barra de progreso del contenido visualizado.



Figura 10. Pantalla de visualización del recurso educativo digital

En este espacio, al igual que en el resto de los temas, se presentan los contenidos educativos presentados a los estudiantes. Estos pueden contener presentaciones realizadas en genially, canva (incrustados), videos (incrustado) y actividades gamificadas (incrustadas). Los videos no son de la autoría de los integrantes del grupo, fueron seleccionados de la plataforma YouTube, dando el respectivo crédito al autor.



Figura 11. Contenidos creados en el recurso educativo digital

Con el fin de mantener la atención y concentración del estudiante dentro del RED, se listaron algunas actividades al final de cada tema, desarrolladas en Educaplay y Kahoot, para que el estudiante retroalimente y afiance sus conocimientos.

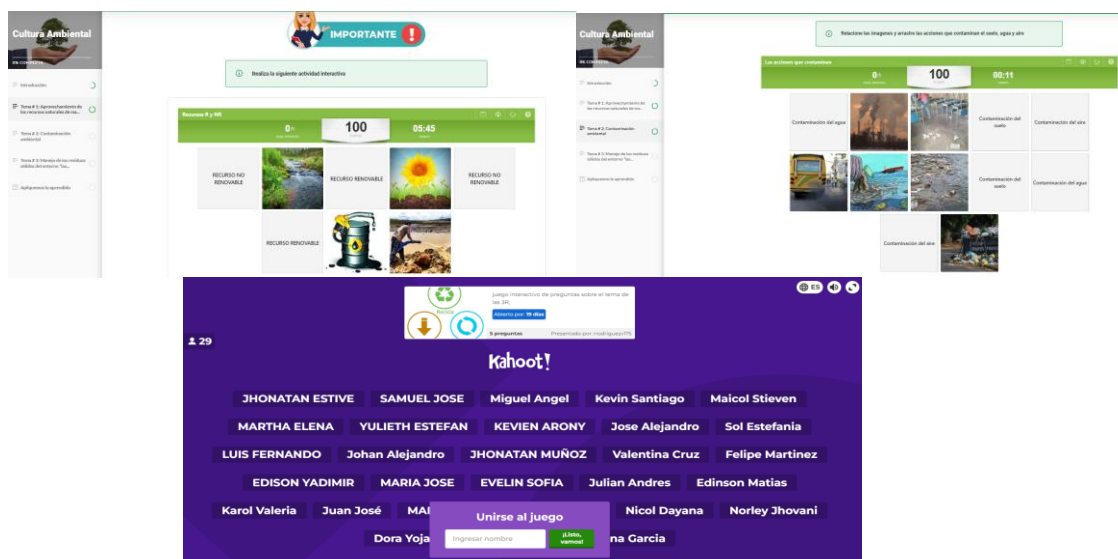
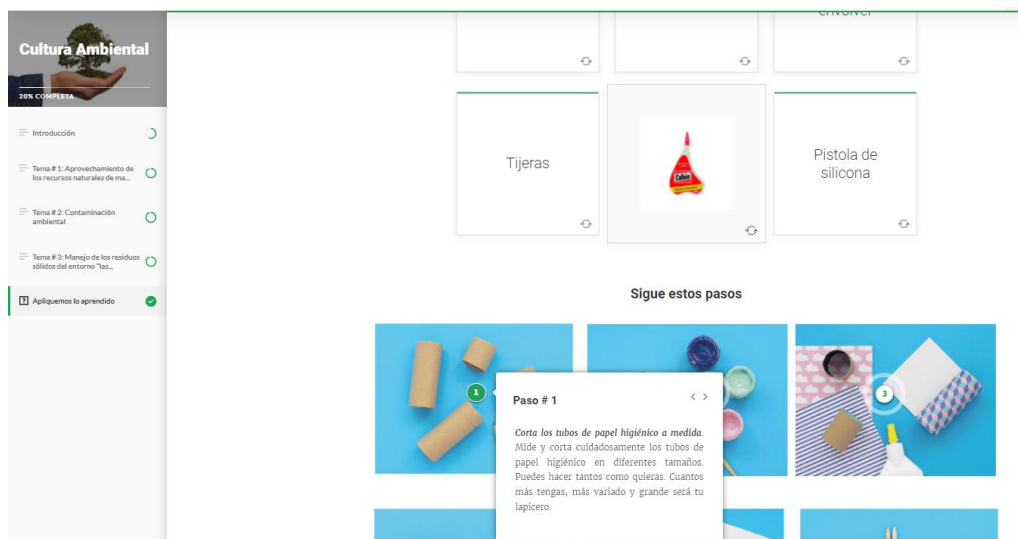


Figura 12. Actividades interactivas propuestas en cada tema del RED

Por último, se anexa una temática llamada apliquemos lo aprendido, que invita al estudiante a poner en práctica los conocimientos del RED con manualidades para niños, aprovechando los componentes de la herramienta Rise 360.

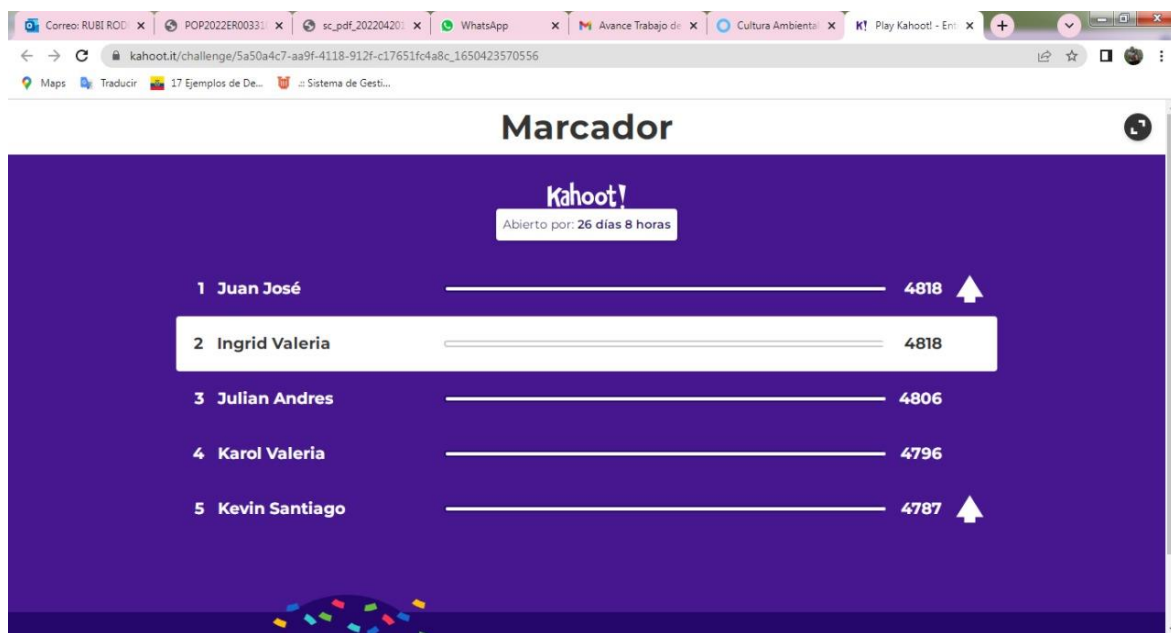


*Figura 13. Ejemplo de manualidad en la temática Apliquemos lo aprendido*

La implementación de la herramienta Articulate Rise 360 en los estudiantes del grado 4 de la sede José Antonio Galán 2, para contribuir a la concientización de la cultura ambiental, se efectúa en el salón de clase, en donde los estudiantes desarrollan las diferentes aplicaciones y actividades de aprendizaje propuestas en la secuencia didáctica mediadas a través del RED con enlace online; en donde se realiza cada etapa de enseñanza con encadenamiento del paso a paso hasta llegar al final del proceso. En este procedimiento el papel de la docente fue importante ya que fue la mediadora del conocimiento por medio de la aclaración de dudas, orientación pedagógica, fortalecimiento y profundización de los temas abordados, en donde la aplicación consistió en abordar la inducción para el ingreso y manejo de la herramienta Articulate Rise 360, presentación, explicación de cada uno de los recursos y contenidos del curso, presentación y manejo de las actividades y los test de evaluación interactivas proyectadas para el fortalecimiento de la cultura ambiental, invitación a las estudiantes para integrarse al desarrollo

de los contenidos extra clase, aplicación y profundización de los conceptos presentados en la herramienta.

En la aplicación y desarrollo del contenido de la herramienta, cada estudiante interactúa con las actividades planteadas. En el juego interactivo de kahoot la docente da las orientaciones del juego, y a medida que va desarrollando la actividad, cada estudiante va subiendo o bajando del podio, de acuerdo a su puntuación. (Ver figura 14).



*Figura 14. Desarrollo de la actividad lúdico-pedagógica en Kahoot*

Al finalizar del juego se observa el podio y los nombres de los estudiantes que participaron en la actividad. (Ver figura 15).

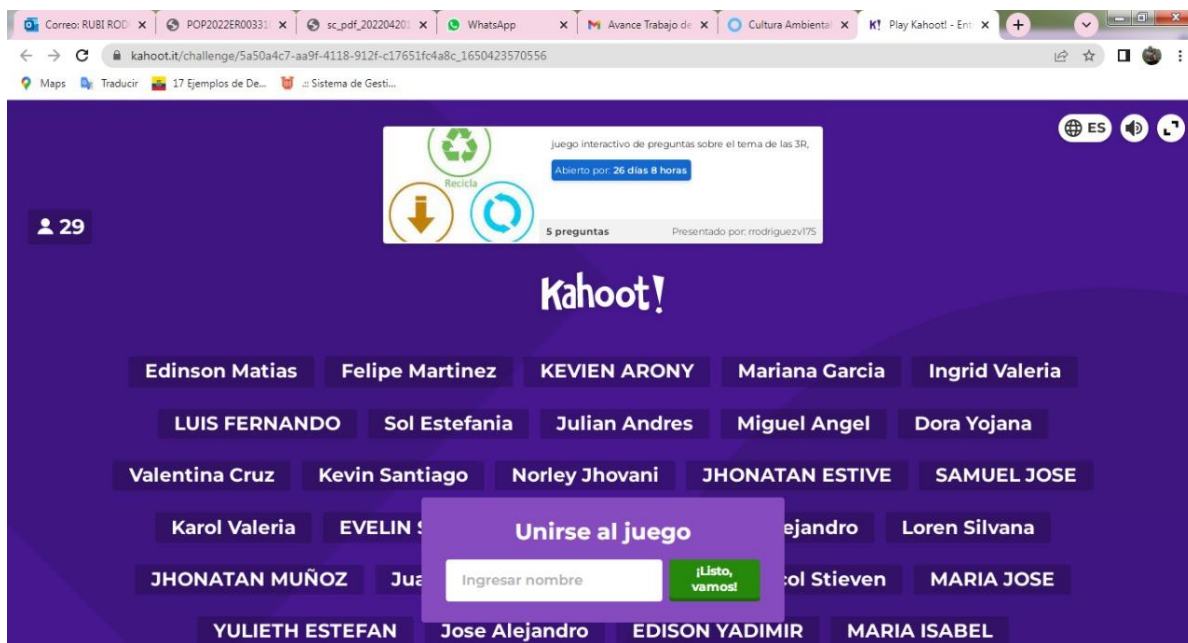


Figura 15. Desarrollo de la actividad lúdico-pedagógica en Kahoot

En la actividad aprendiendo lo aprendido, el estudiante observa tanto los materiales a emplear como el paso a paso para desarrollar la actividad. (Ver figura 16).



Figura 16. Desarrollo de la actividad Aprendiendo lo Aprendido



Se establece además otra actividad en aplicando lo aprendido, donde los estudiantes pudieron escoger entre las 2 actividades a desarrollar. (Ver figura 17).



*Figura 17. Desarrollo de la actividad Aprendiendo lo Aprendido*

Para comprobar mediante la prueba interactiva el impacto en el fortalecimiento de la cultura ambiental, se evalúa el desarrollo de la competencia mediante el uso del recurso educativo digital en los estudiantes del grado cuarto que permita identificar el nivel de cultura ambiental alcanzado después de utilizar la herramienta Articulate Rise 360, abordando el test de evaluación a estudiantes, percepción de la docente y estudiantes del grado cuarto sobre la calidad de las actividades de aprendizaje, manejo y eficiencia del RED.

## **CAPITULO 5. Análisis, Conclusiones y Recomendaciones**

En el presente capítulo, se expone los principales hallazgos y análisis evidenciados de la implementación de la estrategia pedagógica, didáctica, dinámica del RED y la importancia de la mediación de las TIC en los procesos educativos, así como el vínculo entre procedimientos y resultados alcanzados en el trabajo de investigación.

Teniendo en cuenta el entorno mixto de este trabajo de investigación que condujo a puntualizar como variable independiente el diseño del RED para cultura ambiental y como variable dependiente el nivel de cultura ambiental que los estudiantes implementan con la intervención de las TIC, evidenciando un nivel satisfactorio en las competencias ambientales.

En este apartado se presentan las conclusiones que se lograron obtener en los objetivos del trabajo de investigación; recordando que el objetivo general del estudio ha consistido en el fortalecimiento de la cultura ambiental, mediante el uso pedagógico, didáctico y dinámico de los RED, en los estudiantes del grado cuarto de la básica primaria, institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán, analizando el diseño, implementación e implicaciones en el aprendizaje, motivación y satisfacción tanto del docente como de los estudiantes. A partir de este objetivo general se plantearon cuatro objetivos específicos, que han sido los que han regido nuestro trabajo investigativo.

**Objetivo 1.** En relación al primer objetivo planteado de análisis de la cultura ambiental en los estudiantes del grado cuarto de básica primaria, mediante la prueba diagnóstica interactiva la categoría diagnóstica definió la realidad existente y con ella la identificación de los aspectos ambientales a tratar, teniendo como subcategorías: aprovechamiento de los recursos naturales de



manera sostenible, contaminación ambiental y manejo de los residuos sólidos “las 3 r”; la siguiente categoría que se tuvo en cuenta fue en los niveles de cultura ambiental no mediadas por las TIC y se establece en el trabajo de investigación para mejorar los niveles de cultura ambiental la estrategias mediadas por las TIC; donde se evidenció el bajo nivel en cultura ambiental en que se encuentran los estudiantes del grado cuarto. Por último, se estableció la categoría estudiante del grado cuarto de primaria, donde se comprobó que se presentaron las mejores condiciones de acceso a internet y uso de dispositivos tecnológicos de los estudiantes del grado cuarto para acceder al RED y fortalecer su cultura ambiental.

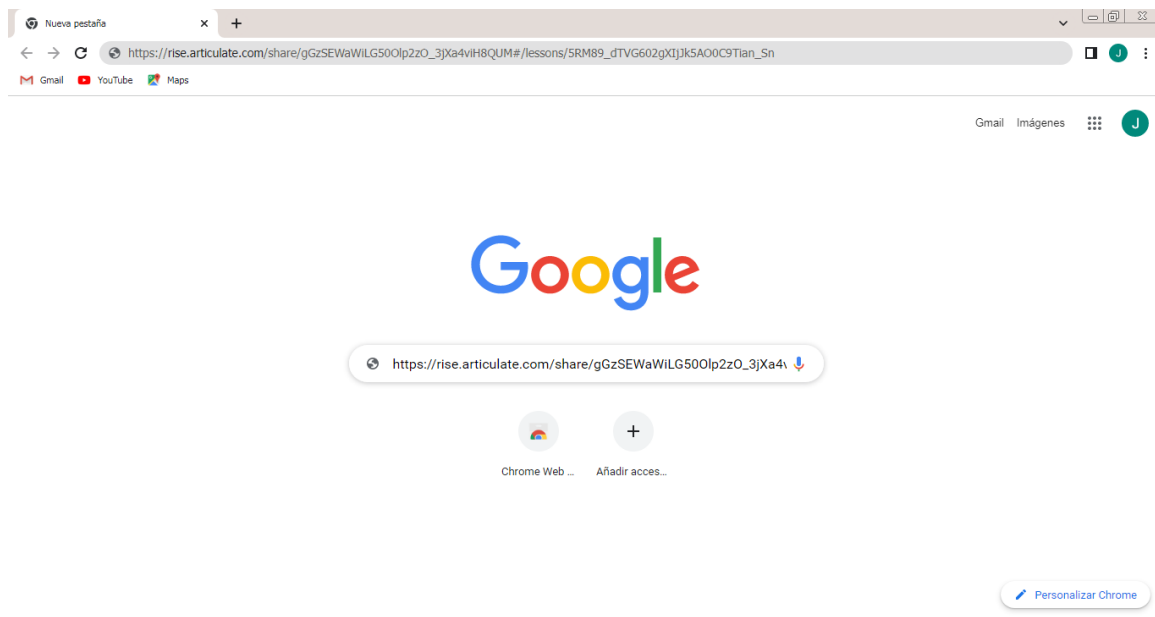
Este primer objetivo hizo referencia al diagnóstico de las debilidades y oportunidades en cuanto a la cultura ambiental en los estudiantes de cuarto grado, el cual mediante un test de entrada, prueba de pre saberes en cultura ambiental, mediante la encuesta en Google form, se logró evidenciar un nivel de desempeño bajo en dicha prueba, así mismo permitió y facilitó el análisis para la creación de la estrategia pedagógica, didáctica y dinámica. Así mismo con la entrevista se evidenció la necesidad de implementar los RED a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la institución educativa Francisco Antonio de Ulloa, sede José Antonio Galán 2.

Cabe destacar, que en las entrevistas realizadas a docente y estudiantes, se verificó la buena concepción del docente de aula hacia la aplicabilidad de las TICs dentro del proceso educativo; los encuestados consideraron que las TICs son un recurso importante para mejorar y fortalecer la enseñanza en las instituciones educativas para dar un cambio veraz y eficaz con respecto a la educación del futuro.

**Objetivo 2.** En cuanto al segundo objetivo del diseño del recurso educativo digital con la categoría del diseño del RED y el fortalecimiento de los procesos de cultura ambiental; se demostró que el Articulate Rise 360 creado, presenta una

estructura dinámica, lúdica y pedagógica eficiente, sencilla y práctica para los estudiantes; con un componente de innovación, apoyados secuencialmente, la cual logró obtener mejores ambientes de aprendizaje, permitiendo procesos motivacionales, dinámicos, lúdicos y pedagógicos, que contribuyeron a fortalecer y construir conocimientos y experiencias significativas, logrando tanto en los estudiantes, el fortalecimiento, la comprensión, el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales, enfocados en los valores y principios ecológicos que contribuyeron en la formación de una cultura ambiental; como en la práctica del docente en el área de ciencias naturales. En cuanto a la subcategoría de la implementación del RED; se afirma que todas las actividades, aplicaciones y contenidos de aprendizaje se desarrollaron en una secuencia didáctica; iniciando con el título, objetivo, contenido temático y actividades interactivas, prácticas y valorativas, que permitieron enlazar la temática y dar continuidad al proceso de enseñanza y aprendizaje.

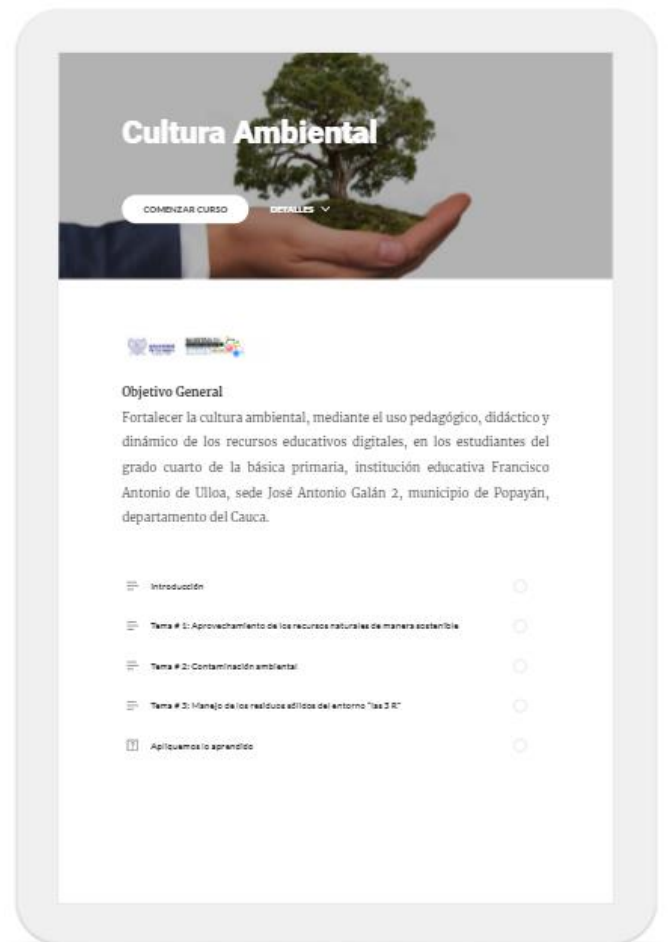
El diseño aplicado contó con una gran facilidad en su uso y acceso, al solo compartir el enlace a todos los 28 estudiantes del grado cuarto, permitiendo poder trabajarla de manera didáctica, sencilla, clara y de esta manera contribuyendo a la transformación del conocimiento y al fortalecimiento de la cultura ambiental; donde al implementar la herramienta web Articulate Rise 360, se logró que los estudiantes relacionaran los conocimientos teóricos de la herramienta web Articulate Rise 360 en la aplicación teórica- práctica. La herramienta cuenta con facilidad de acceso, compartida por un enlace. (Ver figura 18, entrada al curso).



*Figura 18. Pantalla de visualización entrada al curso. Fuente Propia.*

El RED se implementó en el aula de clase, con la orientación del docente de aula; donde los estudiantes desarrollaron el curso de investigación, por tanto, en ésta herramienta se localiza el título, objetivo general y se encuentran tanto los vínculos que desarrollan el trabajo de investigación, como las actividades interactivas a ejecutar por parte de los estudiantes (Ver figura 19, inicio del curso), lo que les permite interactuar de manera sencilla y bastante intuitiva con la herramienta. El apoyo presentado por el RED en los estudiantes es importante puesto que les permite interactuar de manera fácil dinámica, lúdica, pedagógica y rápida con el proceso, mientras los orienta en cada una de las actividades en él ubicadas.

En la figuras 20, actividades a desarrollar, se puede visualizar el contenido del curso, iniciando con el objetivo general, introducción al curso, tema 1, tema 2, tema 3 y una actividad práctica, denominada apliquemos lo aprendido. (Ver figuras 19, actividades a desarrollar).



*Figura 19. Pantalla de visualización de inicio del curso. Fuente Propia.*

En la siguiente figura, se muestra una presentación en la herramienta Canva, donde expone la temática del tema 1 de manera dinámica y pedagógica, motivando al estudiante a aprender. (Ver figuras 20, actividades a desarrollar).

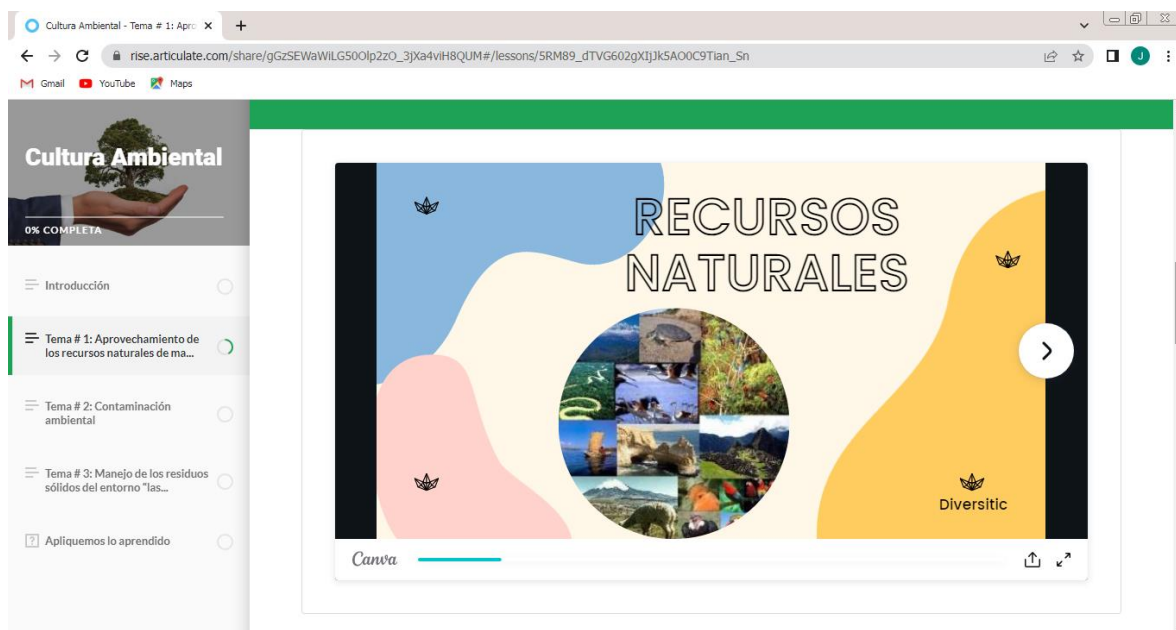


Figura 20. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.

Con el fin de evaluar lo aprendido, los estudiantes desarrollaron una actividad interactiva en donde debían relacionar las imágenes con los conceptos planteados, comprobando en los estudiantes que al jugar también se aprende. (Ver figuras 21, actividades a desarrollar).

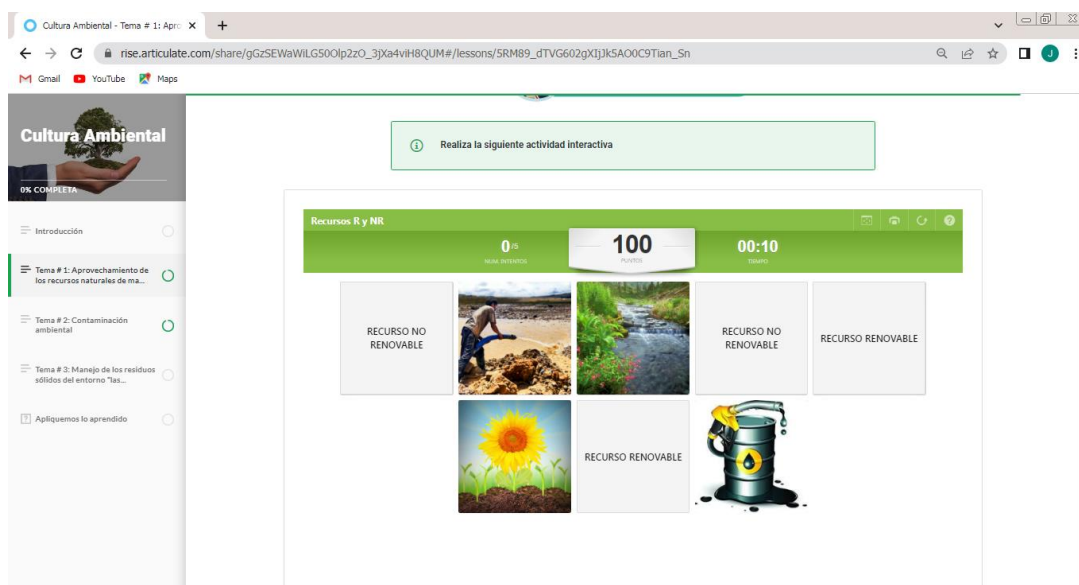


Figura 21. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.





Figura 23. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.

De igual forma los estudiantes realizaron la actividad interactiva relacionando imágenes y conceptos, corroborando que los RED en los procesos educativos atraen más a los estudiantes a aprender. (Ver figuras 24, actividades a desarrollar).

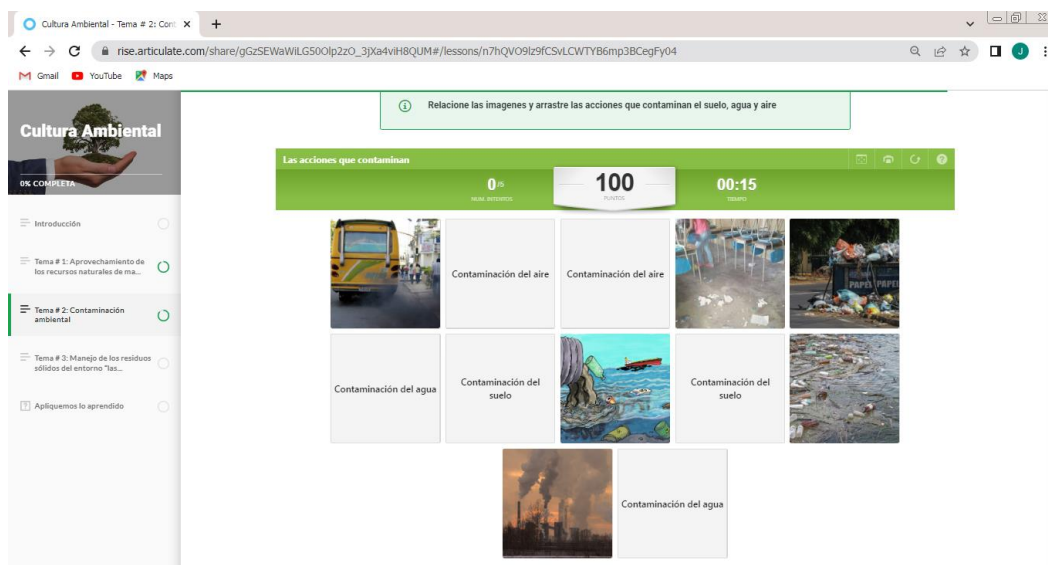


Figura 24. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.

En el desarrollo de la temática 3 se planteó una presentación realizada en Genially, que cautivo el interés de los estudiantes por aprender (Ver figura 25, actividades a desarrollar

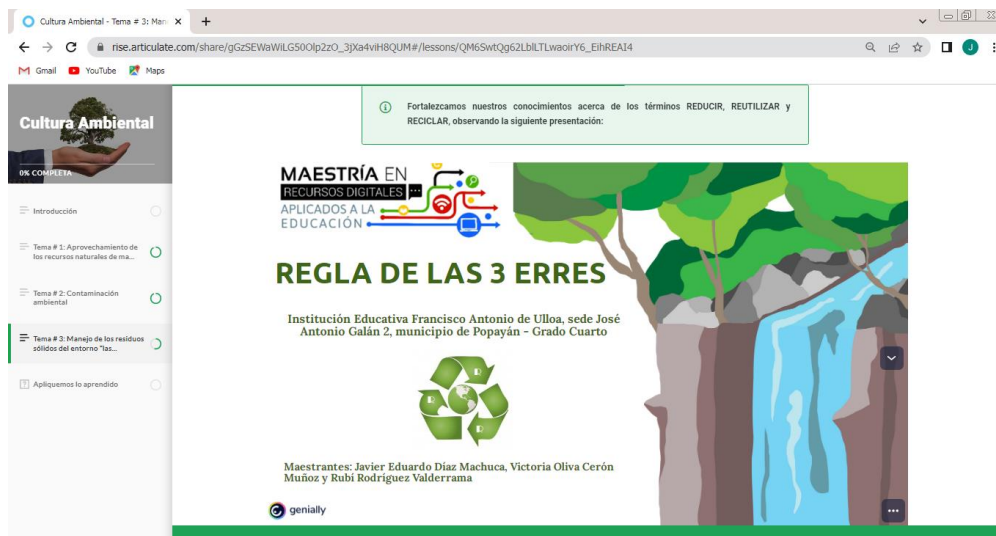


Figura 25. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.

Con la aplicación del juego interactivo realizado en Kahoot se observó la motivación, alegría y emoción con la que desarrollaban la actividad, confirmando que con el juego dirigido se aprende. (Ver figura 26, actividad a desarrollar).

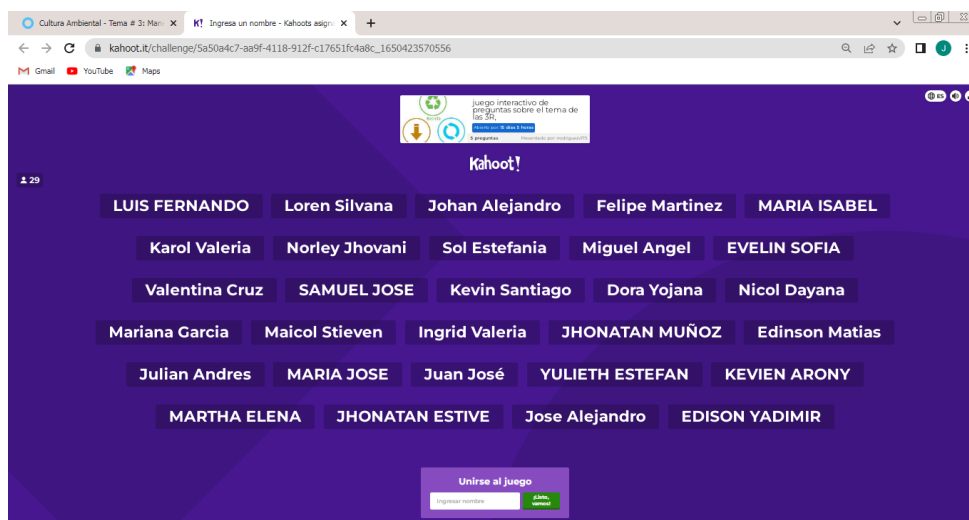


Figura 26. Pantalla de visualización de Actividades a desarrollar. Fuente Propia.



Al final de la temática, los estudiantes desarrollaron la actividad de aplicando lo aprendido donde realizaron el portarretrato con materiales reciclables (Ver foto 17. Estudiantes grado cuarto, aplicando lo aprendido).



*Foto 11. Estudiantes grado Cuarto, aplicando lo aprendido. Fuente Propia.*

**Objetivo 3.** En el tercer objetivo, la categoría de la implementación del RED se evidenció que los estudiantes pudieron desarrollar a cabalidad todas las diferentes aplicaciones y actividades de aprendizaje, propuestas en la secuencia didáctica mediadas a través de la herramienta. En cuanto a la categoría uso pedagógico del internet; interacción del RED en el proceso de enseñanza, se comprobó que gracias al convenio establecido por la secretaría de educación municipal de Popayán y la empresa de telecomunicaciones EMTEL.S.A.se pudo

establecer la conexión a internet de manera eficiente y eficaz; permitiendo que la docente pueda realizar procesos de retroalimentación para reforzar los aprendizajes de los estudiantes.

En este aspecto se logró de manera eficiente y eficaz la aplicación de la herramienta Articulate Rise 360, permitiendo un 90% de manejo de los conceptos planteados en cultura ambiental en los estudiantes, de igual forma se hace necesario proyectarse a la planeación por competencias, garantizando ambientes mediados por TICs.

Para la aplicación de la herramienta se contó con la ventaja de tener cada estudiante un computador portátil para desarrollar las actividades planteadas (Ver foto 14, sala de informática)



*Foto 12. Estudiantes grado cuarto en sala de sistemas. Fuente Propia.*

Los estudiantes desarrollaron las diferentes actividades planificadas en el RED, con motivación y beneficio; facilitando la comprensión de la temática establecida en la herramienta. (Ver foto 15, implementación del RED).



*Foto 13. Estudiantes grado cuarto, Implementación del RED. Fuente Propia.*

**Objetivo 4.** En el cuarto objetivo mediante una prueba interactiva, se comprobó el impacto positivo en el fortalecimiento de la cultura ambiental en los estudiantes; demostrando de esta forma las ventajas del uso de este tipo de recursos en la práctica de aula tanto desde el punto de vista del docente como de los estudiantes del grado cuarto de básica primaria.

En este último objetivo se midió el nivel en cultura ambiental del, mediante el test de salida, la cual arrojó un progreso en el dominio de los contenidos teórico - práctico en los estudiantes, por lo cual es importante continuar empleando este tipo de estrategias metodológicas en cualquier área del conocimiento, en los cuales los estudiantes presenten dificultades, ya que nos ofrece apoyo, fortalecimiento y progreso en resultados educativos.

Es necesario motivar e involucrar a todos los docentes en la formación en TICs, ya que tan solo un 25% de los docentes han recibido una capacitación satisfactoria en este aspecto; por ello

se hace indispensable solicitar la incorporación paulatina de las TICs en el diseño curricular acorde a las exigencias de los nuevos avances, futuras generaciones y la educación actual, para crear estrategias de motivación y dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en todas las áreas del conocimiento ya que muchas de ellas, se encuentran estructuradas de manera tradicional y el desarrollo se convierte en un proceso teórico y poco práctico en la comunidad educativa.

Al finalizar del curso los estudiantes realizan el test de salida, ingresando su nombre y edad para ingresar a la prueba interactiva (Ver figuras 27).

**Test de Salida** Puntos totales **10/10** ?

El objetivo de esta prueba es evaluar los conocimientos en los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Francisco Antonio de Ulloa, referente a la temática de cultura ambiental.

Encontraras preguntas de selección múltiple con una respuesta, preguntas de selección múltiple con varias respuestas y preguntas de respuestas abiertas.

La prueba tiene una duración de 45 minutos.

**0 de 0 puntos**

Nombre completo \*

KEVIN SANTIAGO BOLAÑOS COLLAZOS

Edad \*

8

Preguntas de selección múltiple con única respuesta **10 de 10 puntos**

*Figura 27. Pantalla de visualización de Test de Salida. Fuente Propia.*

Al final del test de salida cada estudiante observará su valoración, en donde se establece los puntos totales logrados por cada estudiante. (Ver figura 28).

**Test de Salida** Puntos totales 9/10 ?

El objetivo de esta prueba es evaluar los conocimientos en los estudiantes de grado cuarto de la Institución Educativa Francisco Antonio de Ulloa, referente a la temática de cultura ambiental.

Encontraras preguntas de selección múltiple con una respuesta, preguntas de selección múltiple con varias respuestas y preguntas de respuestas abiertas.

La prueba tiene una duración de 45 minutos.

**0 de 0 puntos**

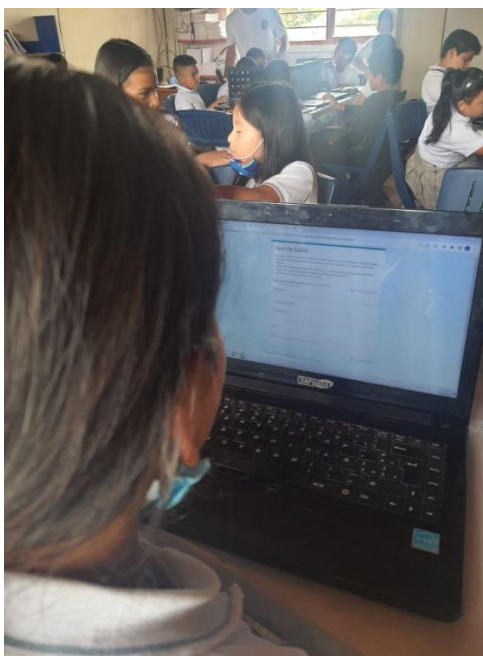
Nombre completo \*  
KAROL VALERIA LONDOÑO

Edad \*  
9

Preguntas de selección múltiple con única respuesta 9 de 10 puntos

*Figura 28. Pantalla de visualización de Test de Salida. Fuente Propia.*

Cada estudiante pudo desarrollar el test de salida sin ninguna dificultad (Ver foto 16, aplicación test de salida)



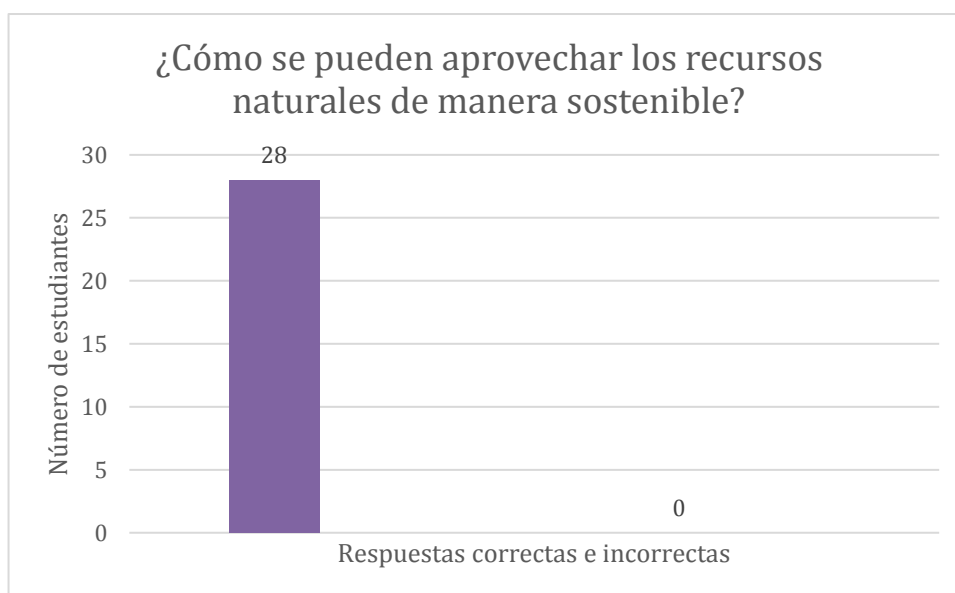
*Foto 14. Estudiante grado cuarto, desarrollo Test de Salida. Fuente Propia.*

Los resultados obtenidos al final del test de salida arrojaron la siguiente información:

Con respecto a la primera pregunta ¿Cómo se pueden aprovechar los recursos naturales de manera sostenible?; se pudo evidenciar que los 28 estudiantes respondieron correctamente (Ver tabla 10).

Tabla 10.

*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*



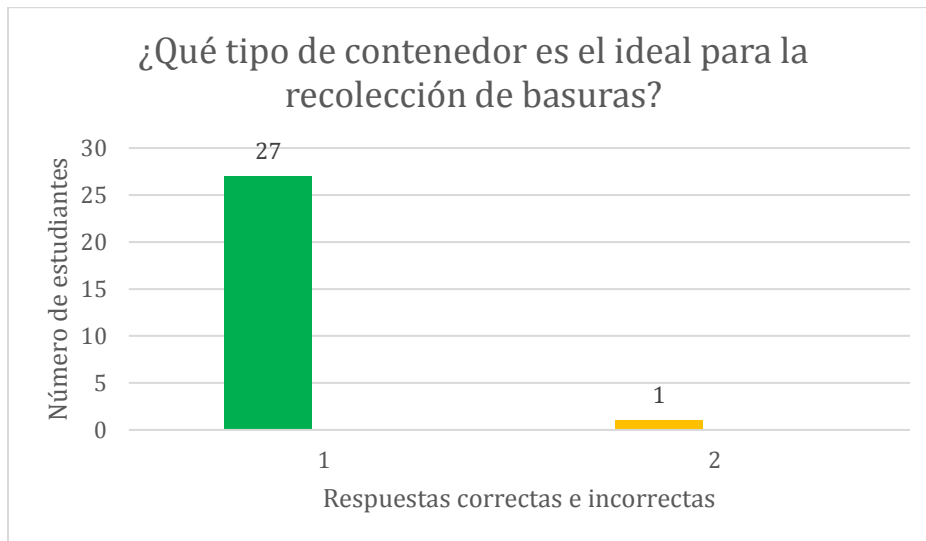
Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la primera pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Analizando la segunda pregunta ¿Qué tipo de contenedor es el ideal para la recolección de basuras? Se puede notar que 27 estudiantes respondieron correctamente y uno solo tuvo la respuesta incorrecta (Ver Tabla 11).



Tabla 11.

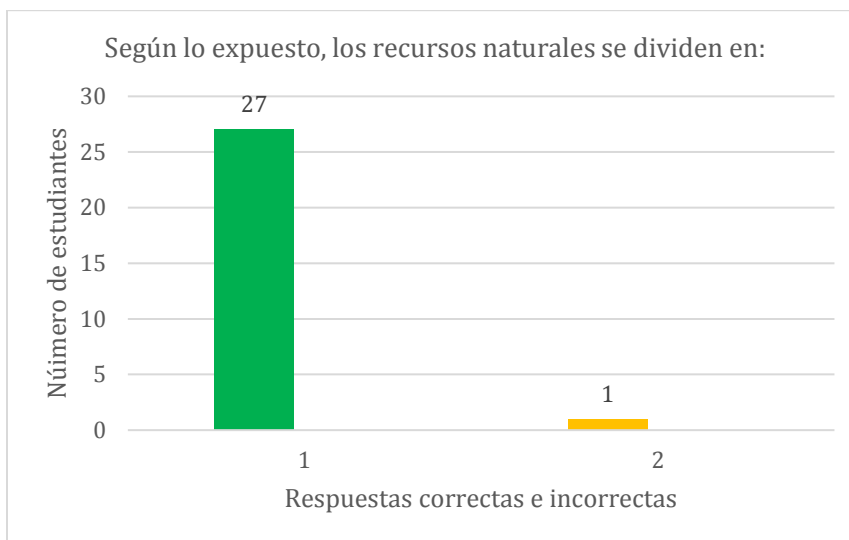
*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*



Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la segunda pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Se demuestra en la tercera pregunta: “Los recursos naturales son aquellos bienes que se extraen directamente de la naturaleza y que le sirven al ser humano y a otros seres vivos para satisfacer alguna de sus necesidades. Según lo expuesto, los recursos naturales se dividen en”; de los 28 estudiantes solo uno respondió incorrectamente (Ver Tabla 11).

Tabla 12. Hallazgos encontrados en el test de Salida.



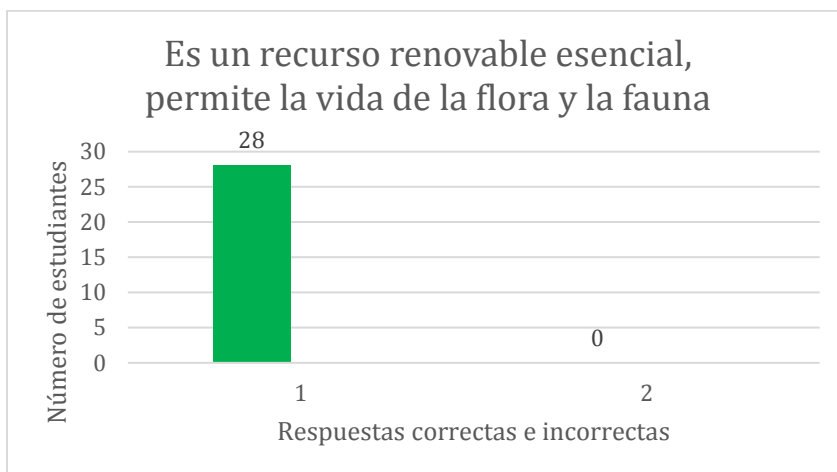
Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la tercera pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Con respecto a la cuarta pregunta “es un recurso renovable esencial, permite la vida de la flora y la fauna, se observa que todos los estudiantes respondieron correctamente (Ver Tabla 13).



Tabla 13.

Hallazgos encontrados en el test de Salida.

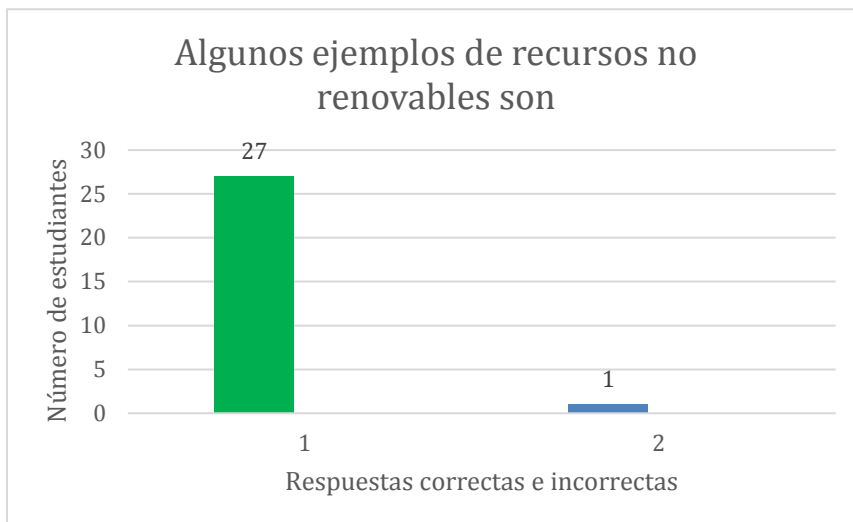


Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la cuarta pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Examinando la quinta pregunta “algunos ejemplos de recursos no renovables son” se observa que 27 estudiantes la responden correctamente y solo uno incorrectamente. (Ver Tabla 14).

Tabla 14.

*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*



Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la quinta pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Para la pregunta seis “Selecciona la imagen que identifique una actividad en pro de la cultura ambiental”; todos los estudiantes responden correctamente. (Ver Tabla 15).

Tabla 15.

*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*

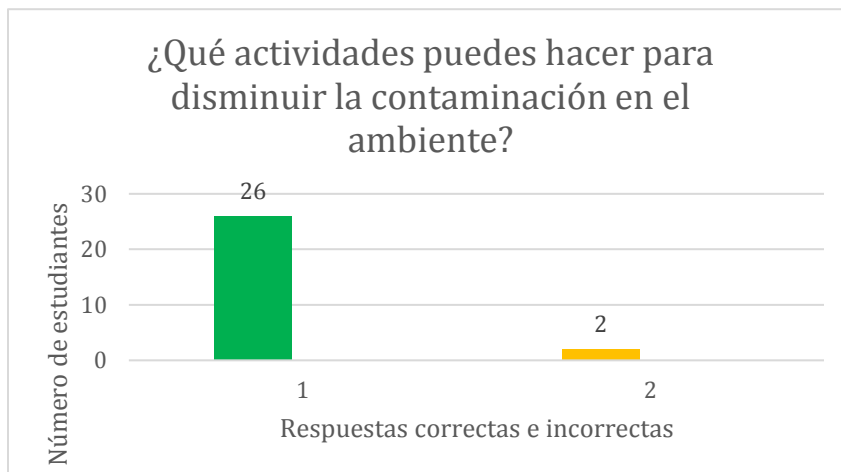


Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la sexta pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Analizando la séptima pregunta referente a ¿Qué actividades puedes hacer para disminuir la contaminación en el ambiente?; se evidencia que, de 28 estudiantes, solo 2 respondieron incorrectamente (Ver Tabla 16).

Tabla 16.

*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*

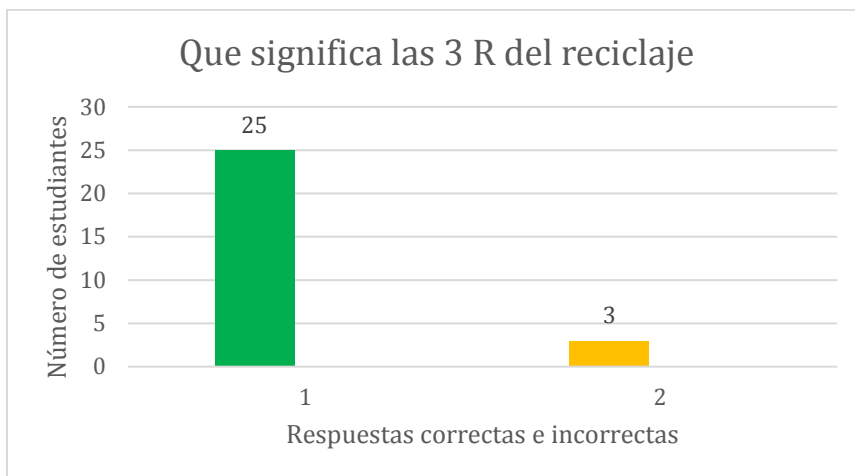


Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la séptima pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Con respecto a la pregunta octava sobre “Que significa las 3 R del reciclaje”, 25 estudiantes respondieron correctamente y 3 incorrectamente. (Ver Tabla 17).

Tabla 17.

*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*

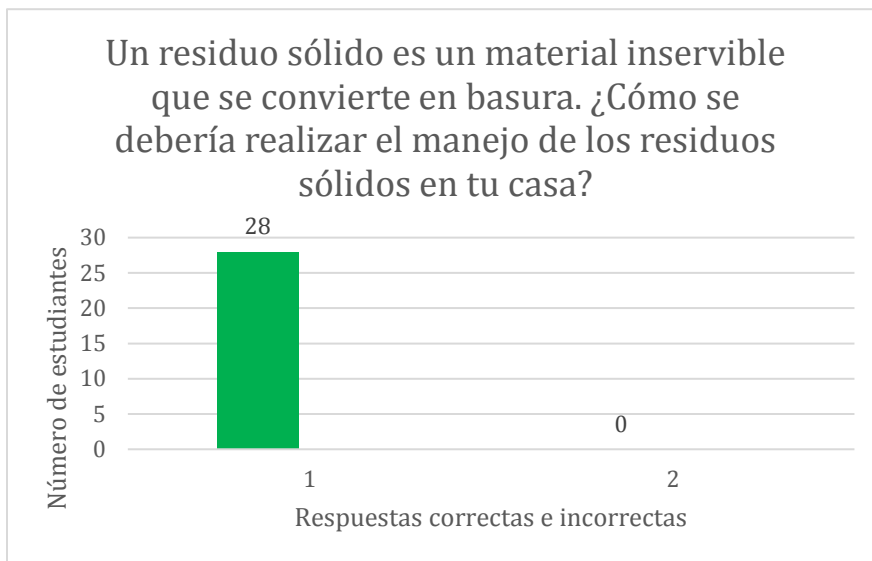


Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la octava pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

En la novena pregunta "un residuo sólido es un material inservible que se convierte en basura. ¿Cómo se debería realizar el manejo de los residuos sólidos en tu casa?"; se observa que el grupo contesta correctamente (Ver Tabla 18).

Tabla 18.

*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*

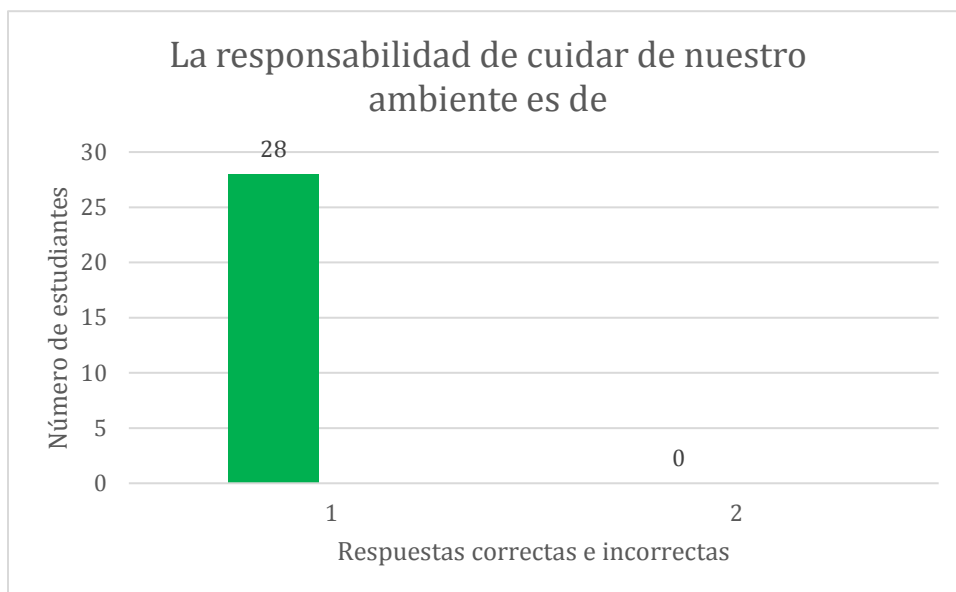


Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la novena pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

Al observar la tabla 19 sobre el análisis de la décima pregunta sobre "la responsabilidad de cuidar de nuestro ambiente es de", todos los estudiantes responden correctamente.

Tabla 19.

*Hallazgos encontrados en el test de Salida.*



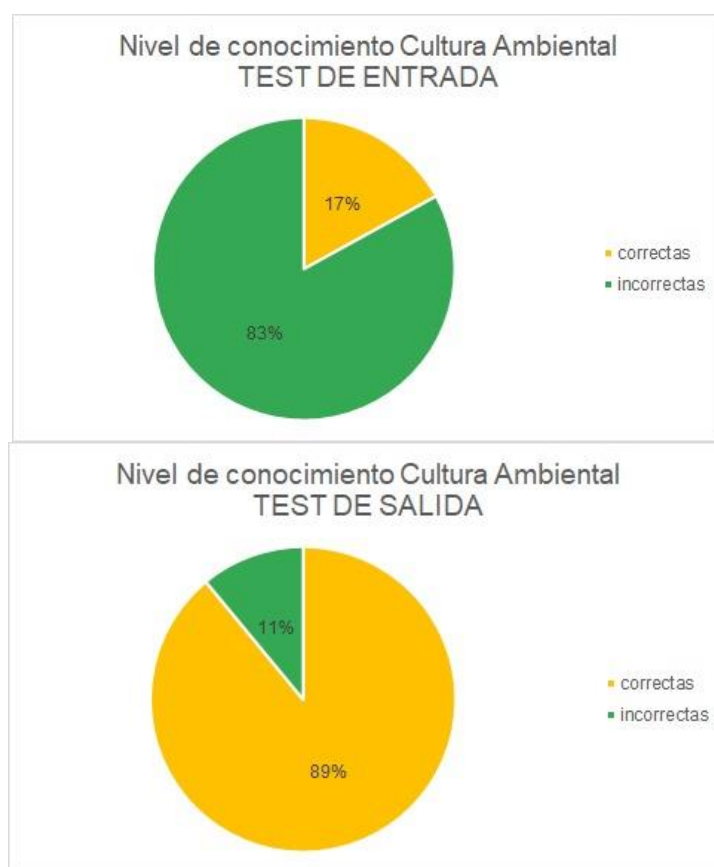
Nota: Gráfico de los hallazgos encontrados en la décima pregunta del test de salida aplicado a los estudiantes de Cuarto grado de primaria. Elaboración Propia.

La categoría valoración en este trabajo se definió teniendo las subcategorías: aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible, contaminación ambiental y manejo de los residuos sólidos “las 3 r”; donde se evaluó de esta manera el impacto positivo en la cultura ambiental que alcanzaron los estudiantes del grado cuarto después de utilizar el RED.

En el caso de la categoría apreciación de la docente y estudiantes del grado cuarto sobre el uso del RED y las subcategorías de la calidad de las actividades de aprendizaje, manejo y eficiencia del RED; se evidenció la importancia del uso del RED en la docente y los estudiantes, la pertinencia del contenido y actividades planteadas para el fortalecimiento de la cultura ambiental, la navegabilidad y accesibilidad eficiente para desarrollar el curso, la motivación

permanente y efectiva hacia el desarrollo de la temática que hicieron del RED una herramienta responsable en la necesidad establecida.

Por último, la categoría calidad del RED y en las subcategorías: excelente, muy buena, buena, insuficiente y deficiente.; se pudo apreciar que la herramienta presenta un nivel de calidad muy buena, el recurso diseñado e implementado en este trabajo de investigación evidenció que los resultados obtenidos después de la implementación del RED fueron satisfactorios (Ver gráfica 30).



*Figura 30. Hallazgos encontrados en el test de entrada y Salida. Elaboración Propia.*

Se hace indispensable incorporar las nuevas herramientas de las tecnologías de la informática y la comunicación en el desarrollo de la práctica de aula, recordando que la



tecnología no sustituye la labor docente, sino es una oportunidad de transformar y fortalecer la educación.

### Referencias Bibliográficas

- Ambiente, M. d. (s.f.). *Ley 99 de 1993*. Obtenido de Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible: <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1683174>
- Arnau J (1998) Metodología de la investigación psicológica. En Anguera MT, Arnau J, Ato M, Martínez R, Pascual J, Vallejo G (Eds.) *Métodos de Investigación en Psicología*. Síntesis. Madrid, España. pp. 23-43. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/M-Teresa-Anguera/publication/265820359\\_Metodo\\_de\\_investigacion\\_en\\_psicologia/links/574c168708ae5aef7685df91/Metodo-de-investigacion-en-psicologia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/M-Teresa-Anguera/publication/265820359_Metodo_de_investigacion_en_psicologia/links/574c168708ae5aef7685df91/Metodo-de-investigacion-en-psicologia.pdf)
- Arango, C. (2012). *Semana*. Obtenido de <https://especiales.semana.com/especiales/patrimonios-colombia-humanidad/semana-santa-popayan.html>
- Aula virtual Unicartagena. Pag. 6. [https://aulavirtualunicartagena.co/login/forgot\\_password.php](https://aulavirtualunicartagena.co/login/forgot_password.php)
- Bayon, P., & Morejón, A. (2005). Cultura ambiental y la construcción de entornos de reproducción social en Cuba: un reto para el siglo 21. *Instituto de Filosofía, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*, 1-6.
- Blanca, L. H. (s.f.). *PRAE Proyecto ambiental escolar*. Obtenido de <http://www.colegiosminutodedios.edu.co/liceo-hacienda-casablanca/index.php/2014-07-28-01-23-38/proyectos-educativos>
- Bogotá, C. d. (2003). *Acuerdo 79 de 2003*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/acuerdo-79>
- Casas, J y Campos, D. (2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)*.

<https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>

Chen, C. (2010). *Marco de referencia*. Obtenido de <https://www.significados.com/marco-de-referencia/>

Colombia, P. d. (30 de Diciembre de 2005). *Decreto 4741 de 2005*. Obtenido de <https://www.habitatbogota.gov.co/decreto-4741-2005>

Colpos (2016). Marco normativo. <https://www.colpos.mx/wb/index.php/marco-normativo>

Cubillos Moreno, T. &. (2019). *Uso de la web 2.0 en el aprendizaje de la educación ambiental en los estudiantes del grado 5° de la institución educativa Luis Carlos Galán del municipio del Colegio Cundinamarca*. Obtenido de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3136/TESIS%20Cubillos%20T%C3%B3mas%20-%20Ball%C3%A9n%20Gilmer.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

De Benito, B., Lizana, A., & Salinas, J. (2016). World Café Cmaps para la elicitación y transferencia de conocimiento entre docentes universitarios. In *Proceedings of the 7th International Conference on Concept Mapping*. Obtenido de <http://cmc.ihmc.us/cmc2016Papers/cmc2016-p129.pdf>

*Decreto 1713 de 2002*. (s.f.). Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5542>

Delibes, M., & de Castro, M. D. (2005). *La Tierra herida: ¿ qué mundo heredarán nuestros hijos?*. Barcelona: Destino. Obtenido de <https://www.teorema.com.mx/R/113/files/assets/common/downloads/page0049.pdf>

- Díaz Barriga Arceo, F. y. (2010). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructiva*. Obtenido de <http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
- González, A. J., & Zepeda, F. J. R. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Educateconciencia*, 9(10), 106-113.
- Díaz, L. 2011. *La observación*. [http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La\\_observacion\\_Lidia\\_Diaz\\_Sanjuan\\_Texto\\_Apoyo\\_Didactico\\_Metodo\\_Clinico\\_3\\_Sem.pdf](http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf)
- Dorys, O. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza, Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Easterday, M. W., Lewis, D. R., & Gerber, E. M. (2014). Design-based research process: Problems, phases, and applications. Boulder, CO: International Society of the Learning Sciences. Obtenido de <https://repository.isls.org/handle/1/1130>
- Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. *Editorial McGraw Hill*. Obtenido de <https://dspace.scz.ucb.edu.bo/dspace/bitstream/123456789/166/1/1646.pdf>
- Fundación, A. (s.f.). *10 consejos para luchar contra el cambio climático*. Obtenido de <https://www.fundacionaquae.org/diez-consejos-luchar-cambio->

climatico/?gclid=Cj0KCQjwssyJBhDXARIsAK98ITScmjWoI2kr9B1rROFLV7O6EZc2  
 qyCvrEeP9WZG2Kl3pPvejBKFG7caAtkSEALw\_wcB%2F&nonamp=1/

Gamarra, J. (s.f.). *La economía del departamento del Cauca*. Obtenido de  
[https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/3000/dtser\\_95.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/3000/dtser_95.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Garcés, E. G. (s.f.). *Las Tecnologías de la Información en el cambio de la Educación Superior en el siglo XXI: reflexiones para la práctica*, *Revista Universidad y Sociedad*, versión *On-line ISSN 2218-3620*. Obtenido de  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000400023](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400023)

Garduño, M. D. M. (2004). Guía de material visual Marco Referencial. Obtenido de  
<http://ri.uaemex.mx/oca/view/20.500.11799/35129/1/secme-21453.pdf>

Global, A. (2021). *Preguntas frecuentes de Articulate 360 – Rise 360*. Obtenido de  
<https://articulate.com/es-ES/support/article/Articulate-360-FAQs-Rise#what-is-rise>

Gómez, A. S. (2016). *Análisis de la dinámica del mercado laboral en Popayán - Colombia*. Obtenido de  
<https://revistascientificas.cuc.edu.co/index.php/economicascuc/article/view/1140>

Gómez Sánchez, A. M., Sarmiento Castillo, J. I., & Fajardo Hoyos, C. L. (2016). Indicador global adelantado de corto y largo plazo para la economía del Cauca 1960-2014. *Apuntes del CENES*, 35(62), 209-244. Obtenido de  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-30532016000200008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-30532016000200008)

Instituto de Hidrología, M. y. (s.f.). *Cambio Climático*. Obtenido de

<http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/cambio-climatico>

*Ley 1549 de 2012*. (s.f.). Obtenido de <http://www.suin->

[juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1683174](http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1683174)

*Ley 697 de 2001*. (s.f.). Obtenido de

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0697\\_2001.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0697_2001.html)

*Ley 99 de 1993*. (s.f.). Obtenido de

[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)

Lewin, K. (1997). *Resolving social conflicts and field theory in social science*. American Psychological Association.

Lombo Amorocho, V., & Rojas Burbano, J. A. (2021). *Diseño del proyecto ambiental escolar (PRAE) para fortalecer la educación ambiental e integral de la institución educativa departamental rural Pubenza en el Municipio de Tocaima-Cundinamarca* (Doctoral dissertation). Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/10612>

Martínez, J. (s.f.). *Fundamentos de la educación ambiental*. Obtenido de

<https://www.unescoetxea.org/ext/manual/html/fundamentos.html>

Matos, Y. & Pasek, E. 2008. *La observación, discusión y demostración: técnicas de investigación en el aula*. *Revista de la Educación* vol. 14, núm. 27. pp. 33-52.

<https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892003.pdf>

MEN. (2013). Obtenido de Competencias TIC para el desarrollo profesional docente:

[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097\\_archivo\\_pdf\\_competencias\\_tic.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf)

MEN. (s.f.). *Decreto 1743 de 1994*. Obtenido de

[https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec\\_1743\\_030894.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1743_030894.pdf)

MEN. (2008). *Serie guía No. 30, Orientaciones generales para la educación en tecnología, Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo!*.

[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

MEN. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)*.

[https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/DBA\\_CNaturales.pdf](https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/DBA_CNaturales.pdf)

MEN. (2017). *Mallas de aprendizaje, ciencias naturales y educación ambiental grado*

4°. [https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/NATURALES-GRADO-4\\_.pdf](https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/NATURALES-GRADO-4_.pdf)

MINAM y MINEDU (2012). La educación en ecoeficiencia. Obtenido de

[https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2\\_primaria/Lectura-Ciudadania-Ambiental\\_p25-p27.pdf](https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria/Lectura-Ciudadania-Ambiental_p25-p27.pdf)

MINEDU, M. &. (s.f.). *Qué es la educación ambiental*. Obtenido de

[https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/cursovirtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2\\_primaria/qu\\_es\\_la\\_educacin\\_ambiental.html](https://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/cursovirtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria/qu_es_la_educacin_ambiental.html)

- Miranda, L. (s.f.). *Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales*. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-04552013000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552013000200010)
- Mora, R. (2016). *Incidencia de las herramientas caseras de producción audiovisual en la realización de los trabajos de los alumnos de sexto semestre de la carrera de diseño gráfico 2015-2016*. <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>
- Moreno, E. (2013). Concepto de diseño de investigación. [https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/concepto-de-diseno-de-investigacion.html#:~:text=Kerlinger%20\(2002\)%20sostiene%20que%20generalmente,u n%20estudio%E2%80%9D%5B1%5D](https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/concepto-de-diseno-de-investigacion.html#:~:text=Kerlinger%20(2002)%20sostiene%20que%20generalmente,u n%20estudio%E2%80%9D%5B1%5D)
- Murillo, L. (2013). *Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v8n2/v8n2a10.pdf>
- Pereira, Z. (2011). *Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta*. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1947). Diagnosis of mental operations and theory of the intelligence. *American Journal of mental deficiency*, 51(3), 401-406. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20248911/>
- Reeves, T. C., Herrington, J., & Oliver, R. (2002). Authentic activities and online learning. Obtenido de <https://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/7034/>



- Romero Ariza, M., & Quesada Armenteros, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/163509>
- Roque, M. (2003). Una concepción educativa para el desarrollo de la cultura ambiental desde una perspectiva cubana, en IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, (CD-ROM), La Habana, Editorial Científico-Técnica.23-54.
- Salinas, J. (2004). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/780/78011256001.pdf>
- Sostenible, M. d. (2016). *Los proyectos ambientales escolares -prae en Colombia*. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/images/OrdenamientoAmbientalyTerritorialyCoordinaciondelSIN/pdf/VII\\_Encuentro\\_Nacional\\_de\\_EducacionAmbientalyPRAE.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/OrdenamientoAmbientalyTerritorialyCoordinaciondelSIN/pdf/VII_Encuentro_Nacional_de_EducacionAmbientalyPRAE.pdf)
- Suárez Abad, G. L. (2019). *Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico matemático* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615>
- Sutori (S.F.). *Evaluación del concepto de RED*. <https://www.sutori.com/es/elemento/garcia-2010-los-materiales-digitales-se-denominan-recursos-educativos-digital>
- Tafur, Raúl. (2008). Tesis Universitaria. Editorial Montero. Tercera Edición. Lima Perú. Obtenido de <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2017/06/?m=0>
- Tbilisi. (1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/cidea7/documentos/Declaracion-de-Tbilisi-1977.pdf>

- Tejedor Tejedor, F. J. (1985). Problemática de la enseñanza universitaria. Obtenido de [https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/97121/1/Ponencia\\_13\\_V3%20N6%201985.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/97121/1/Ponencia_13_V3%20N6%201985.pdf)
- Territorial, M. d. (2004). *Educacion Ambiental*. Obtenido de <https://www.uco.edu.co/extension/prau/Biblioteca%20Marco%20Normativo/Politica%20Nacional%20Educacion%20Ambiental.pdf>
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción pedagógica*, 16(1), 14-28. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968540>
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias* (Vol. 1, p. 216). México: Pearson educación. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Sergio\\_Tobon4/publication/287206904\\_Secuencias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_y\\_evaluacion\\_de\\_competencias/links/567387b708ae04d9b099d5bb1.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Tobon4/publication/287206904_Secuencias_didacticas_aprendizaje_y_evaluacion_de_competencias/links/567387b708ae04d9b099d5bb1.pdf)
- UNESCO. (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción*. Recuperado France: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/419/616>
- Unidas, N. (2021). *Cambio climático y medioambiente*. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2021/08/1495262>

*Unión Europea. Consecuencias del cambio climático.* (s.f.). Obtenido de

[https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_es](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_es)

Gil, D., & Vilches, A. (2003). *Construyamos un futuro sostenible: diálogos de*

*supervivencia* (Vol. 4). Ediciones AKAL. Obtenido de

<https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=x13NSI4EQnEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Vilches+y+Gil+en+el+2003&ots=9fBYQhZSne&sig=BAWC9hWi0eyTz-gBj64vvLmIc>

Wilches A, & G. (2007). *Emergencia planetaria: necesidad de un planteamiento global.*

Obtenido de

<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/26786/1/Emergencia%20planetaria%20necesidad%20de%20un%20planteamiento%20global.pdf>

Wileidys, Z. & Robles, M. (2010). *Metodología de la investigación: Una discusión necesaria en Universidades.* <http://www.revista.unam.mx/vol.11/num11/art107/art107.pdf>

Zapata, M. (2012). *Recursos educativos digitales RED.* Obtenido de

<https://aprendeonline.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbnxpbmVhLnVkZWZWR1LmNvL2VzdGl3b3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/>

# Anexos

## Autorizaciones otorgadas por los Padres de Familia

