

Propuesta Para La Creación De App “Reciclando El Ambiente” Implementando La Metodología  
Del Aprendizaje Significativo En Niños De 5 A 9 Años

Yubely Alexandra Bohórquez Velásquez y Yeison Einer Huertas Vásquez

Trabajo De Investigación Para Optar Por El Título De Especialistas En Educación Para La  
Sostenibilidad Ambiental

Universidad ECCI

Dirección de Posgrados

Especialización en Educación para la Sostenibilidad Ambiental

Bogotá D.C.

2021

Propuesta Para La Creación De App “Reciclando El Ambiente” Implementando La Metodología  
Del Aprendizaje Significativo En Niños De 5 A 9 Años

Ing. Industrial Yubely Alexandra Bohórquez Velásquez – Cód. 5775

Ing. Industrial Yeison Einer Huertas Vásquez – Cód. 42653

Asesor:

Ing. Gonzalo Eduardo Yepes Calderón

Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad ECCI

Dirección de Posgrados

Especialización en Educación para la Sostenibilidad Ambiental

Bogotá D.C.

2021

## Tabla Contenido

<b>1. Título de la Investigación .....</b>	<b>14</b>
<b>2. Problema de Investigación .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Descripción del problema .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Formulación del problema .....</b>	<b>16</b>
<b>3. Objetivos .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Objetivo General .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Justificación y Delimitación .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Justificación .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 Delimitación .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Limitación .....</b>	<b>21</b>
<b>5. Marco Referencial .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Estado del arte .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1.1 Estado del Arte nacional .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1.2 Estado del arte internacional .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2 Marco Teórico .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2.1 Objetivos del Desarrollo Sostenible .....</b>	<b>36</b>
<b>5.2.2 Residuo .....</b>	<b>38</b>
<b>5.2.3 Residuo solido domiciliario .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2.4 Reciclaje/Reciclar .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2.5 Educación .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2.6 Educación Ambiental .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2.7 Metodología .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2.8 Metodología del aprendizaje significativo .....</b>	<b>44</b>
<b>5.2.9 Aplicación Móvil (APP) .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2.10 Aprendizaje electrónico móvil – Mobile learning .....</b>	<b>49</b>
<b>5.3 Marco Legal .....</b>	<b>51</b>
<b>6. Marco Metodológico .....</b>	<b>54</b>
<b>6.1 Paradigma .....</b>	<b>54</b>
<b>6.2 Tipo de investigación .....</b>	<b>55</b>
<b>6.3 Fases de estudio .....</b>	<b>55</b>
<b>6.4 Recolección de la información .....</b>	<b>56</b>
<b>6.4.1 Fuentes de obtención de la información .....</b>	<b>56</b>

<b>6.4.1 Población</b> .....	57
<b>6.4.2 Materiales</b> .....	58
<b>6.4.3 Técnicas</b> .....	58
<b>6.4.1 Procedimiento</b> .....	60
<b>6.5 Análisis de la información</b> .....	62
<b>7. Resultados</b> .....	63
<b>8. Análisis Financiero</b> .....	102
<b>9. Conclusiones y Recomendaciones</b> .....	103
<b>9.1 Conclusiones</b> .....	103
<b>9.2 Recomendaciones</b> .....	104
<b>10. Bibliografía</b> .....	106

**Tabla de Imágenes**

<b>Imagen 1</b> .....	21
<b>Imagen 2</b> .....	39
<b>Imagen 3</b> .....	83
<b>Imagen 4</b> .....	83
<b>Imagen 5</b> .....	84
<b>Imagen 6</b> .....	84
<b>Imagen 7</b> .....	85
<b>Imagen 8</b> .....	85
<b>Imagen 9</b> .....	86
<b>Imagen 10</b> .....	87
<b>Imagen 11</b> .....	87
<b>Imagen 12</b> .....	88
<b>Imagen 13</b> .....	89
<b>Imagen 14</b> .....	89
<b>Imagen 15</b> .....	90
<b>Imagen 16</b> .....	91
<b>Imagen 17</b> .....	92

**Imagen 18**..... 95

**Tabla de Gráficos**

<b>Gráfica 1</b> .....	31
<b>Gráfica 2</b> .....	34
<b>Gráfica 3</b> .....	35
<b>Gráfica 4</b> .....	35
<b>Gráfica 5</b> .....	64
<b>Gráfica 6</b> .....	65
<b>Gráfica 7</b> .....	67
<b>Gráfica 8</b> .....	68
<b>Gráfica 9</b> .....	69
<b>Gráfica 10</b> .....	69
<b>Gráfica 11</b> .....	70
<b>Gráfica 12</b> .....	71
<b>Gráfica 13</b> .....	72
<b>Gráfica 14</b> .....	72
<b>Gráfica 15</b> .....	73
<b>Gráfica 16</b> .....	74
<b>Gráfica 17</b> .....	80

**Gráfica 18** ..... 81



**Tabla de Ilustraciones**

<b>Ilustración 1</b> .....	25
<b>Ilustración 2</b> .....	30
<b>Ilustración 3</b> .....	77
<b>Ilustración 4</b> .....	78
<b>Ilustración 5</b> .....	79
<b>Ilustración 6</b> .....	93
<b>Ilustración 7</b> .....	93
<b>Ilustración 8</b> .....	94
<b>Ilustración 9</b> .....	95
<b>Ilustración 10</b> .....	96
<b>Ilustración 11</b> .....	97
<b>Ilustración 12</b> .....	98
<b>Ilustración 13</b> .....	98
<b>Ilustración 14</b> .....	99
<b>Ilustración 15</b> .....	100
<b>Ilustración 16</b> .....	101

**Tabla de Tablas**

<b>Tabla 1.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 2.....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 3.....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 4.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabla 5.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla 6.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 7.....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 8.....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 9.....</b>	<b>102</b>

### **Dedicatoria**

A Dios por todo lo brindado, seguido de nuestros padres, hermanos y parejas; por su apoyo incondicional en este proceso.

## **Introducción**

En Colombia los recursos naturales han sido abundantes con relación a otros lugares del mundo; sin embargo, con el pasar del tiempo, la industrialización, la guerra de poderes y la ambición por el dinero, se han convertido en el peor enemigo de nuestra biodiversidad. Por lo anterior y buscando encontrar una solución que no sea de mediano plazo, sino que perdure en el tiempo, debemos sensibilizar y guiar nuevamente a nuestra sociedad al cuidado de nuestro entorno; y esto sólo es posible por medio de la educación.

Con el interés de fomentar y desarrollar estrategias que permitan dar un vuelco a nuestras convicciones y sabiendo que estamos preparando a las generaciones futuras; debemos diseñar e implementar metodologías que indiquen un camino adecuado en el manejo del medio ambiente en todos sus contextos, iniciando en la primera infancia con los primeros niveles de educación, en donde se debe concientizar a los niños de cómo debemos proteger nuestro patrimonio ambiental.

En el siguiente documento se describe la propuesta para la creación de App “reciclando el ambiente” implementando la metodología del aprendizaje significativo en niños de 5 a 9 años; revisando alternativas de interacción mediante las aplicaciones modernas para que una población específica pueda encontrar una manera diferente de aprender y que por medio de la Especialización en Educación para la Sostenibilidad Ambiental, se genere un apalancamiento para que los más pequeños generen una cultura de cuidado ambiental desde temprana edad.

## Resumen

El presente trabajo quiere reflejar que, con la educación en sostenibilidad ambiental los niños que se encuentran entre los 5 a 9 años puedan aprender, comprender y aplicar conceptos de cuidado de suelos, aire y agua a través del reciclaje responsable (desde la cotidianidad) y que la forma en que adquieren conocimiento puede ser de una manera natural como lo ofrece la metodología del aprendizaje significativo permitiendo generar recordación a lo largo de su vida. Dado que el auge de la tecnología cada vez es mayor, se plantea la propuesta para la creación de una aplicación móvil (App) que permita transmitir de una manera moderna el conocimiento ambiental siendo el enfoque principal el reciclaje. Para lograrlo, se realizó una recolección de datos en el conjunto Residencial Parque de Castilla 1 ubicado en la localidad de Kennedy de la ciudad de Bogotá.

## Abstract

The present document wants to reflect that, with education in environmental sustainability, children between the ages of 5 and 9 can learn, understand and apply concepts of soil, air and water care through responsible recycling (from everyday life) and that the way in which they acquire knowledge can be in a natural way as offered by the meaningful learning methodology, allowing them to generate remembrance throughout their lives. Given that the rise of technology is increasing, the proposal was raised for the creation of a mobile application (App) that allows to transmit environmental knowledge in a modern way, the main focus being recycling. To achieve this, a data collection was carried out in the Residencial Parque de Castilla 1 located in the Kennedy locality of the city of Bogotá.

**Palabras Clave:** Reciclaje, Educación, Metodología, Aprendizaje, Aplicación (App),

**Key Words:** Recycling, Education, Methodology, Learning, Application (App).

## **1. Título de la Investigación**

Propuesta para la creación de App “Reciclando el Ambiente” implementando la metodología del aprendizaje significativo en niños de 5 a 9 años.

## 2. Problema de Investigación

### 2.1 Descripción del problema

La problemática ambiental es el resultado de años de malas prácticas y de comportamientos sociales inadecuados de carácter personal, colectivo e industrial, aplicados en todo tipo de contextos sin un control previamente establecido o sin el fundamento mínimo requerido para detectar y analizar las consecuencias de dichos comportamientos. El consumismo, la generación desmedida de desechos de toda índole, la explotación de los recursos naturales, la producción en masa, son algunos de los aspectos cotidianos que están a la vista de todos y por los cuales, muy pocos se inquietan.

En Colombia existen 101 botaderos de basura a cielo abierto, de los cuales 18 se encuentran en un estado crítico; dado que el 36% de los desechos generados a nivel nacional son depositados en estos últimos (Revista Semana Sostenible, 2020), dicha generación de residuos ha sido la base de problemáticas ambientales e inconformidades sociales, ya que la acumulación de estos han generado la producción de lixiviados y malos olores.

De este modo es que ahora vivimos las secuelas de todos estos actos y por esta razón incursionamos en la aplicación de prácticas que permitan reducir el impacto negativo que generamos en el entorno, el medio ambiente y los ecosistemas.

Podemos identificar a partir de la historia, las vivencias sociales y los actos comunes, que el origen de todo comportamiento considerado por la mayoría como no ético en cuanto al medio ambiente se refiere, se debe al desarrollo de patrones socio culturales que han trascendido en el tiempo y prevalece en algunas culturas o individuos.

De este modo es pertinente valorar el aspecto ambiental dentro de las comunidades, identificar posibles y mejores soluciones, fortalecer una educación ambiental, enriquecer conceptualmente a las personas y promover el cuidado del medio ambiente.

Partiendo desde un sistema educativo y los espacios destinados para promover el conocimiento en las personas, los jóvenes y niños, es de vital importancia considerar el impacto ético, social y ambiental que los comportamientos particulares pueden ocasionar dentro del sistema socio ambiental, de este modo se ha considerado que el dinamismo ambiental debe ser incluido desde la base de la educación en los niños, pues así el individuo social modificara sus patrones de comportamiento y crecerá bajo un paradigma ambiental que no solo tendrá un beneficio personal, sino un bien común.

Sumado a lo anterior se debe tener como presente que la nueva actualidad que vivimos emergente de una pandemia, la educación se ha visto afectada por enormes cambios, siendo el COVID-19 la principal razón de transformación de la educación mundial, pasando de una educación presencial, a un escenario de enseñanza-aprendizaje virtual (Hurtado Talavera, 2020).

A fin de apoyar la ejecución de un modelo ambiental educativo para niños, es apropiado hacer uso de uno de los grandes acontecimientos del siglo XXI, la tecnología, pues esta servirá como canal para facilitar el proceso de aprendizaje gracias a la facilidad que se tiene para hacer uso de ella, sobre todo en los entornos urbanos donde su alcance y su uso es frecuente.

## **2.2 Formulación del problema**

En el conjunto Residencial Parques de Castilla 1 se detectó que la ausencia de hábitos de reciclaje en los niños, contribuye a que desechos reciclables sean llevados al shut de basura y que



su disposición final ocasiona malos olores, lixiviados y plagas. Lo que conlleva a implementar una metodología de enseñanza a niños entre los 5 a 9 años con la ayuda de una aplicación móvil, y así promover conceptos y hábitos de reciclaje permitiendo que estos comportamientos se adapten como rutinas en cada individuo. Lo anterior conduce a plantear: ¿Cómo la metodología del aprendizaje significativo ayuda a los niños a interiorizar la manera adecuada de reciclar?

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Enseñar a niños entre los 5 a 9 años formas apropiadas de reciclar, mediante la metodología del aprendizaje significativo apoyado en una propuesta de creación de una aplicación móvil para fomentar la disposición apropiada de residuos en el conjunto residencial Parques de Castilla 1.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Analizar información referente a niños entre los 5 a 9 años en el DANE para conocer la proyección de la población objetivo en la implementación de la aplicación a nivel nacional.

Conocer la percepción de los niños del conjunto residencial Parques de Castilla 1 sobre la disposición de basuras dentro del mismo por medio de encuestas.

Identificar los temas y conceptos que se desean transmitir a los niños de edades entre 5 a 9 años con relación al reciclaje y buen manejo de los desechos.

Proponer esquema de aplicación móvil “Reciclando el Ambiente” teniendo como referencia aplicaciones móviles ambientales dirigidas a niños de 5 a 9 años en la plataforma Google Play.

## **4. Justificación y Delimitación**

### **4.1 Justificación**

A lo largo de la historia el ser humano se ha involucrado directamente en los procesos de transformación de materia prima para su subsistencia, produciendo diferentes empaques, recipientes, envolturas, etc., para tener una cotidianidad rodeada de aparente practicidad e incluso una higiene constante, en especial con los alimentos. La industrialización, los diferentes desarrollos y avances tecnológicos han permitido un progreso en la humanidad, pero un deterioro en el medio ambiente, como ejemplo se tiene las revoluciones industriales las cuales no contemplaron los impactos negativos que se causaban al planeta y al pasar los años es cuando se evidencia como cada día nuestro entorno es menos saludable.

En países subdesarrollados como Colombia, la cultura del cuidado ambiental no es la más idónea sumado que las actividades para impulsar el cuidado de los ecosistemas no son las más efectivas y por ende el apoyo gubernamental no es muy notorio y económicamente hablando, el apoyo financiero es escaso, generando un deterioro aún mayor. Las entidades sin ánimo de lucro hacen esfuerzos sobredimensionados para mitigar diferentes impactos que las malas prácticas ocasionan, pero al tener una gran población que se encarga de contaminar, la expectativa de mejora no es alentadora, lo hace complejo.

El crecimiento incontrolado que ha tenido Bogotá, la planeación mal ejecutada, la falta de educación y ausencia de conciencia sobre el reciclaje en la ciudad ha generado diversos problemas ambientales que afectan a la comunidad; ya que todos los desechos generados en hogares, colegios, empresas e industria son llevados a lugares destinados para el depósito de basuras, en el caso actual de Bogotá El botadero Doña Juana, el cual en noviembre de 1985 fue

oficialmente entregado al director ejecutivo de la CAR el manual de operaciones del lugar para operar durante 13.1 años los residuos sólidos de la ciudad (Molano Camargo, 2019), tiempo que evidentemente ha sido superado. Si se considera que cuando se proyectó el centro de acopio de basuras “Doña Juana”, solo se estimó tener un total de 45 millones de toneladas hasta el año 2000 (Molano Camargo, 2019), después de 21 años esta estimación se ha triplicado, adicionalmente el autocuidado ha llevado a la población bogotana a generar un mayor número de residuos plásticos sobre todo por el uso permanente de tapabocas durante el año 2020; ya que estos se convirtieron en elementos de primera necesidad para protección individual a causa del COVID 19 (Universidad de la Sabana, 2020), se puede evidenciar que la problemática va en aumento, quizás por una inconciencia o desconocimiento de la manera adecuada de clasificar nuestros propios residuos, por lo que se busca con el presente trabajo transmitir a los niños de 5 a 9 años del conjunto residencial Parques de Castilla 1 sobre esta realidad ambiental y como con la educación ambiental pueden generarse beneficios dentro de su conjunto, aportando un grano de arena para reducir la cantidad de desechos reciclables que van a los botaderos.

Con ayuda de los avances tecnológicos presentes en el siglo XXI y el impacto que ha tenido el uso de los mismos en cada individuo, se considera pertinente hacer uso de la misma para apoyar los procesos educativos, fundamentar los comportamientos éticos y ambientales, promover la conciencia ambiental, la preservación de los ecosistemas y afianzar el pensamiento ecológico.

Se considera relevante detectar como diversas estrategias de educación ambiental son llevadas a todos los niveles de educación, por lo cual se desea brindar una proyección adicional de la población escogida con datos estadísticos para que en próximos proyectos se pueda dar un análisis de ejecución del presente trabajo.

## 4.2 Delimitación

Este proyecto está delimitado en la ciudad de Bogotá D.C., en su localidad No. 8 (Kennedy) barrio Villa Alsacia especialmente en el conjunto Residencial Parques de Castilla 1, ubicado en la Transversal 73 No. 11B – 33.

### *Imagen 1*

*Ubicación Conjunto Residencial Parques de Castilla 1, Fuente Google Maps.*



## 4.3 Limitación

El presente trabajo cuenta con la limitación principal referente a la recolección de información en el conjunto residencial Parques de Castilla 1; ya que el distanciamiento social obligatorio provocado por la actual pandemia; que es ocasionada por la enfermedad infecciosa denominada COVID – 19 (coronavirus), no facilita el acercamiento con los niños del lugar para permitir las entrevistas y actividades sobre el tema a tratar. Lo anterior dificulta avances

significativos para la generación del proyecto “propuesta para la creación de App “reciclando el ambiente” implementando la metodología del aprendizaje significativo en niños de 5 a 9 años”.

## 5. Marco Referencial

### 5.1 Estado del arte

En la educación para niños, el mayor reto es lograr metodologías de enseñanza que los lleven a entender, asimilar, y apropiar el conocimiento como propio donde las herramientas utilizadas sean fáciles para interactuar y no genere cansancio en los menores.

Dada la situación mundial, la educación presencial se ha visto afectada notoriamente, obligando a entes nacionales, distritales e institucionales a generar material didáctico y virtual para que los estudiantes puedan seguir con sus estudios desde su hogar, trayendo consigo retos significativos para docentes y que sus herramientas tradicionales evolucionen a un panorama virtual valiéndose de herramientas como las apps, donde hoy son una herramienta válida para transmitir conocimiento.

Por lo anterior, se propone diseñar una aplicación que implemente la metodología del aprendizaje significativo a fin de transmitir nuevos conocimientos de una manera actual y necesaria en nuestros días.

#### 5.1.1 Estado del Arte nacional

*La Educación Ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia* (Rengifo Rengifo & Quitiaquez Segura, Mayo 2012). Dentro de los estándares nacionales de educación se inicia con la inclusión de los aspectos educativos en las diferentes etapas del mismo, teniendo como propósito la apropiación y generación de conciencia sobre los factores ambientales y la relación de estos con su entorno. Considerando entorno a los factores completamente naturales y no

naturales (donde el ser humano ha intervenido) en los cuales cada persona debe ser parte del sistema, actuando de manera responsable, coherente y lógica con los mismos.

De acuerdo con los autores, la educación ambiental debe ser orientada hacia la problemática actual y los impactos ecológicos que puedan identificarse para o en el futuro, permitiendo que se realicen aportes importantes y significativos que mitiguen los riesgos y las afectaciones al entorno. La necesidad de educar y enseñar a la población sobre los aspectos y la importancia del medio ambiente es evidente en todos los espacios, pues es fácil identificar un sinnúmero de falencias en el uso y aprovechamiento de los recursos y desechos, así como las oportunidades de mejora que no se llevan a cabo a causa de un desconocimiento generalizado de la situación, los beneficios y los impactos. El planteamiento de una visión diferente sobre las metodologías educativas relacionadas y aplicadas al medio ambiente contribuye a la propuesta de la creación de la App reciclando el ambiente con un análisis conceptual sobre una forma apropiada de abordar los conceptos y los conocimientos con el fin de crear una relación sostenible, continua y duradera entre las personas o individuos que intervienen, alteran o afectan el desarrollo sostenible, la reutilización de materias y el aprovechamiento de los recursos con el entorno en el cual se llevan a cabo las actividades cotidianas.

*Desarrollo Conceptual De La Educación Ambiental En El Contexto Colombiano*

(Paz M, Avendaño, & Parada Trujillo, 2015). El panorama ambiental educativo debe estar inmerso dentro de la normatividad legal nacional con el fin de garantizar que dentro de la comunidad educativa se compartan los mínimos aspectos y estándares relacionados, sin embargo, la educación ambiental fue incluida dentro de la normativa local hasta al



siglo anterior debido a los diferentes tratados internacionales, al resultado de estudios locales y extranjeros y sobre todo a las consecuencias que han sido evidentes. Esta normativa fue aplicada desde las diferentes fuentes, perspectivas y posiciones en las que se analizaba la necesidad de incurrir en un modelo de aprendizaje para estudiantes donde abarcaran los aspectos socio ambientales. Esta necesidad de promoción ambiental fue identificada como una prioridad en diferentes países donde se busca desde entonces tomar medidas que aporten a la preservación del medio ambiente.

### Ilustración 1

#### *Algunas Normas constitucionales en América Latina*

Constitución Política	Artículos que obligan a la protección del medio ambiente
Argentina	<b>Artículo 41.</b> Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley [...].
Brasil	<b>Artículo 225.</b> Todos tienen derecho a un medio ambiente ecológicamente equilibrado, bien de uso común del pueblo y esencial para una sana calidad de vida, imponiéndose al Poder Público y a la colectividad el deber de defenderlo y preservarlo para las generaciones presentes y futuras [...].
Chile	<b>Artículo 19.</b> La Constitución asegura a todas las personas: <b>Núm. 8º:</b> El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza [...].
Colombia	<b>Artículo 79.</b> Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. <b>Artículo 80.</b> El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución [...].
México	<b>Artículo 4º. Parágrafo 5º.</b> Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

La tabla anterior es la recopilación de parte de normas constitucionales que han establecido algunos países de América las cuales se enfocan a en la protección del medio ambiente. Desde la óptica legal el trabajo en mención aporta un portafolio de conceptos que fueron tomados como apoyo para la realización de la propuesta de la App reciclando

el ambiente, identificando la viabilidad del mismo bajo el soporte normativo nacional el cual respalda las acciones tomadas cuyo fin sea la conservación ambiental y la mitigación de impactos negativos en el medio ambiente.

*Proyecto de educación ambiental y propuesta de un proyecto piloto de reciclaje en el barrio San Luis Colmena III - Ciudad Bolívar* (Correa, 2003). El resultado de años de malas prácticas ecológicas ha ocasionado cambios ambientales y problemas sociales, donde se requiere de la participación y aporte de todas las personas y los entes como empresas, negocios, el gobierno, entre otros, para que tomen conciencia real sobre los actos, procesos y prácticas que se tienen con el ambiente. Para mostrar los anterior se tiene como ejemplo que de las toneladas de basura que se generan unas son puestas a disposición de los entes encargados de su recolección y manejo y otras, por falta de cultura ciudadana y otros factores, terminan en lugares que no fueron destinados para tal fin, como las calles, los parques, las alcantarillas, los canales fluviales, ríos, mares y más. Dada esta problemática que impacta a todo un entorno en la cual participan los individuos de esa sociedad, los autores plantearon un proyecto basado en el reciclaje y la separación de residuos en la fuente el cual tuvo como población objetivo la comunidad del barrio San Luis colmena III de la localidad de ciudad bolívar. De acuerdo a los análisis de los estudios realizados sobre la población y la comunidad del barrio en mención, consideraron pertinente identificar el estado actual de la problemática, la causa raíz y el planteamiento de las soluciones posibles y objetivas, dentro de esta solución diseñada incluyeron diferentes aspectos éticos y morales que llevaron a la comunidad a realizar un análisis individual sobre sus valores y comportamientos con el entorno, dando paso al

desarrollo y aceptación de una cultura ambiental. Dentro de la comunidad objetivo de los autores, encontraron diferentes puntos de acopio de basura temporales que fueron definidos por la misma comunidad como puntos centrales de recolección en los días que la empresa prestadora de servicios de aseo tiene parametrizado realizar su labor en el barrio, lo cual genera diferentes problemas ambientales como la contaminación y propagación de plagas, sumado a los malos olores que emiten las mismas por el tiempo de exposición al ambiente. La finalidad del proyecto está enfocada en la reducción de los impactos negativos generados por la disposición inapropiada de los residuos sólidos domiciliarios por medio de estrategias de educación ambiental y un planteamiento sobre la forma de reciclar y aprovechar dichos recursos. Durante la etapa de educación ambiental planteada por los autores y realizada con la comunidad, se desarrollaron diferentes actividades de concientización sobre el medio ambiente, el reciclaje y la correcta disposición de residuos sólidos domiciliarios, dentro de estas actividades se desarrollaron dinámicas lúdicas con los niños las cuales fueron planteadas de forma tal que llamaran la atención y se interesaran en el conocimiento compartido, de este modo el trabajo realizado con la comunidad infantil no solo recalca la importancia de desarrollar el comportamiento y los hábitos ambientales en los niños sino en idear y utilizar las herramientas y mecanismos posibles para generar que la interacción con la metodología educativa y los conceptos sea lo más óptima y eficiente.

*Aplicación móvil nativa en Android basada en la gamificación para el aprendizaje matemático de niños entre 7 y 12 años en Colombia* (Jamaica Prieto, Cortes Velásquez, Duarte, & Triana). Los autores ilustran en su trabajo de grado, la manera de

crear una App para enseñar las operaciones matemáticas básicas a niños entre los 7 y 12 años cuyo esquema principal es el desarrollo de cuatro módulos donde cada uno tiene contenido para la suma, la resta, la multiplicación y la división, argumentando que dado el avance de la tecnología esta herramienta permite el acceso a mas población infantil y que el fácil uso de dispositivos móviles lleva a que los menores tengan un gusto particular por los mismos. Al igual que el presente proyecto, los autores identifican que dependiendo la ubicación del niño será posible la conectividad a internet por lo que se podría revisar el uso de aplicaciones que no requieran conexión constante. En el caso particular de la tesis de grado de los autores, querían enfocar una herramienta digital para que los niños tuvieran una forma de repaso amigable acompañado de juegos.

Es interesante como se desea estructurar el aprendizaje de los niños mediante el juego, siendo esto la actividad que más les gusta hacer y lo que genera aprendizaje vivencial.

### **5.1.2 Estado del arte internacional**

*Educación ambiental y aprendizaje significativo (Echarri & Puig I Bager, 2008).*

Existe una relación formal entre la metodología del aprendizaje significativo y la educación ambiental, pues es la vinculación directa de valores y el respeto al medio ambiente por medio de un proceso de enseñanza. El proyecto de investigación fue enfocado en el estudio de los comportamientos y la adopción de conocimiento por parte de niños de 11 y 12 años donde se realiza la propuesta de un modelo didáctico basado en promover valores y conocimiento utilizando técnicas de aprendizaje y herramientas tecnológicas. Como base y apoyo para el diseño del modelo didáctico se tomó el concepto de Caduto donde expresa que una de las causas del origen de los problemas

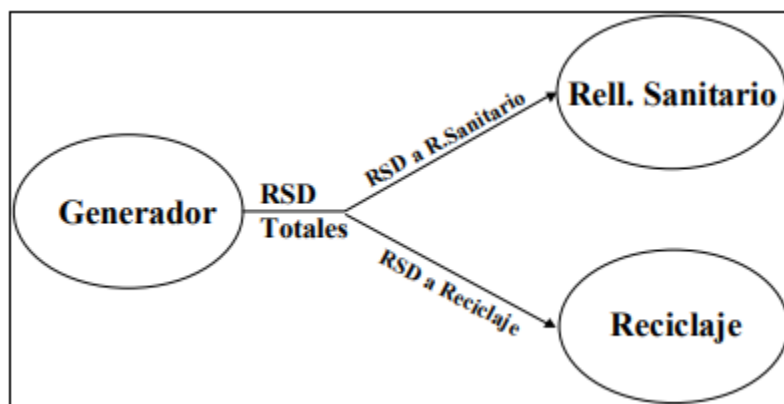
ambientales es la falta de valores personales y ambientales, siendo esto la puerta principal para el planteamiento de una herramienta que permita inculcar y promover dichos aspectos sobre la población, especialmente la población objetivo del proyecto (Caduto, 1992). El conocimiento previo de las personas puede facilitar los procesos educativos y por ende aportar a la adopción temprana de valores ambientales que generen consigo impactos positivos, debido a que la teoría del aprendizaje significativo está orientada en hacer que la persona descubra y relacione un significado con la teoría que aprende, de modo que se genere una relación sólida y apropiada con los conceptos aprendidos anteriormente, es una de las más apropiadas para ser implementada dentro de la propuesta en mención gracias a la contribución del espacio cognitivo donde se relacionan las bases previas y las nuevas experiencias. El proyecto de investigación realizado muestra la importancia y eficacia del uso del aprendizaje significativo como alternativa para ser incluida dentro de un modelo de educación ambiental donde se busca la consolidación de conocimientos y retención de conceptos que permitan generar en el entorno un impacto positivo y en los individuos un hábito basado en los valores y la ética con el medio ambiente.

*Estrategia de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios de la región metropolitana* (CONAMA Metropolitana de Santiago, 2005). Desde la vista económica es importante identificar cuáles son los aspectos más importantes a tener en cuenta sobre la destinación final de los residuos, pues a mayor cantidad mayor es el valor económico que deberá costear cada municipio dentro de la región nacional de Chile, para reducir este costo y aportar a la conservación del medio ambiente, se ha planteado trabajar sobre los

residuos sólidos domiciliarios al establecer estrategias para el aprovechamiento oportuno y adecuado de los mismos. Partiendo de la contextualización planteada sobre el término residuo sólido domiciliario propuesta por los autores donde indican que hace referencia a “la basura o desperdicio generado en viviendas y en establecimientos tales como edificios habitacionales, locales comerciales, locales de expendio de alimento, hoteles, establecimientos educacionales, oficinas, cárceles, y basura o desperdicio provenientes de podas y ferias libres” (CONAMA Metropolitana de Santiago, 2005) se identifica cuáles son los destinos finales que pueden tener los mismos.

### **Ilustración 2**

#### *Disposición Residuos*

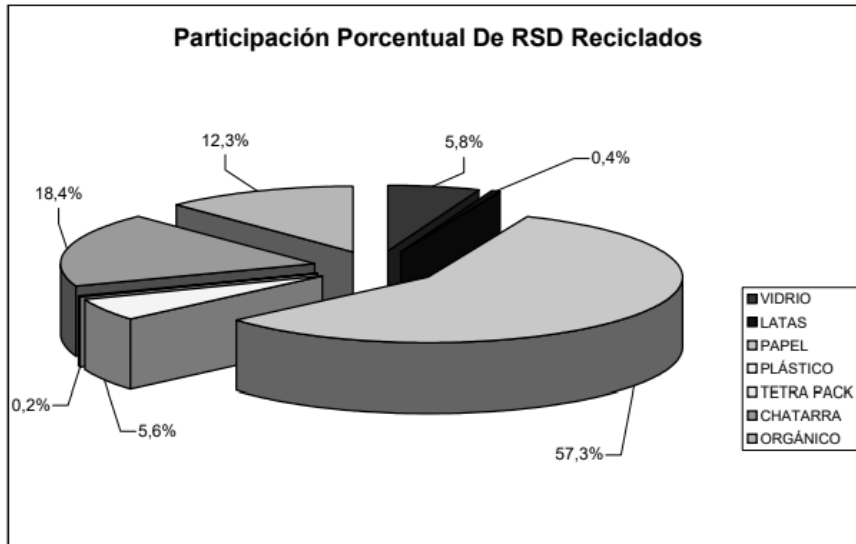


Inicialmente los residuos que son dispuestos en su totalidad al relleno sanitario y aquellos que parcial o totalmente son dispuestos a las actividades de reciclaje. Por lo tanto, es evidente la problemática y la oportunidad que tienen las comunidades y los individuos de plantear y adoptar nuevas estrategias, conocimientos y actitudes que apoyen desde la cotidianidad de su día a día la reducción de residuos con una disposición final inapropiada. De acuerdo a los análisis y estudios realizados por los autores, la siguiente tabla muestra la participación porcentual de los residuos más típicos que se

pueden encontrar en los espacios mencionados en la definición de residuos sólidos domiciliarios los cuales pueden ser aprovechables dentro de las etapas y procesos de reciclaje.

### Gráfica 1

*Participación Porcentual de RSD Reciclados*



La perspectiva del trabajo en mención no solo brinda una perspectiva económica, sino que aporta un planteamiento que beneficia a las personas, el entorno y la economía de un municipio al adoptar estrategias y técnicas básicas del reciclaje de residuos sólidos domiciliarios siendo este el foco principal del trabajo y la problemática presentada. De esto modo asiste a la propuesta de la creación de la App reciclando el ambiente con la identificación de los sistemas de reciclaje dispuestos para el uso y disposición de desechos domiciliarios, una panorámica general sobre los tipos de residuos más comunes dentro de los domicilios y la importancia de conocer los beneficios y los impactos positivos que la actividad del reciclaje acarrea.

*Aprendizaje significativo y educación ambiental: aplicaciones didácticas del museo de ciencias naturales de la Universidad de Navarra.* (Echarri Iribarren, 2009). El autor explica como la implementación de las NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación) se han visto en diversidad de escenarios como la educación, la cultura y actividades sociales; dado que estas son programas y/o plataformas que permiten la elaboración de contenido digital, sus inicios se empezaron a hacer populares por medio de la televisión entre los años 1950-1960, (Chacon Medina, 2007) pero siendo el gran desarrollo y potencialidad, el Internet. Este trabajo también indica que cuando las NTIC se aplican a la educación se habla de “tecnología educativa” (p. ej. (Gonzalez Sanmamed, 2007), (Salinas Ibañez, 2007), (Cabero, 2007)). Donde los objetos de la tecnología educativa son el “... aprendizaje y resolución de los problemas de aprendizaje” (Salinas Ibañez, 2007). Para que el presente trabajo pueda brindar una educación de calidad se debe tener en cuenta las herramientas que actualmente los estudiantes están habituados a utilizar y cuáles son los de mayor captación de su atención. Si se comprende la educación como un “...proceso de comunicación” (Prendes Espinoza, 2007), el internet y los medios de comunicación pueden formar parte de este proceso. Cabe destacar que ya desde el año 1978 los grandes impulsores de la teoría constructivista recomendaban la aplicación de las NTIC existentes de la época como las diapositivas, películas, televisión, etc., y a la actualidad las herramientas digitales han promovido el aumento de su inclusión en las programaciones educativas, partiendo de que la teoría del aprendizaje significativo indica en brevedad que cada persona construye los nuevos conocimientos a partir de los adquiridos durante su vida (experiencias) (Echarri Iribarren, 2009).



*El teléfono celular como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje*

(Mendoza Bernal, 2014). Este artículo refleja una realidad que empezó a tomar fuerza en los años 90, plasmando al teléfono celular como el medio de comunicación más utilizado en el mundo, desde los más pequeños hasta la industria. Por lo cual, este aparato no ha sido ajeno a las aulas de clase, dado que su inserción en todos los aspectos de la sociedad lo han convertido en una herramienta, no solamente para comunicar a los seres humanos por medio de llamadas, sino también para el ocio, conectar con otras personas (redes sociales) y un aspecto para el aprendizaje. La autora nos muestra diferentes metodologías del aprendizaje y como estos pueden integrarse con el teléfono celular, puesto que su uso en los aspectos académicos ha tenido poco auge, y ha sido considerado más como un elemento distractor (Dillon, 2011), por lo que menciona que el reto actual es el disponer de este aparato tecnológico dado su “fácil acceso” para generar una comunicación eficaz, eficiente e inmediata. Con el fin de poder sustentar la propuesta de la creación de App “reciclando el ambiente” implementando la metodología del aprendizaje significativo en niños de 5 a 9 años, tomamos la explicación de la complicidad entre el aprendizaje-enseñanza y el uso del celular se conoce como aprendizaje móvil o Mobile Learning y es un tipo de enseñanza que utiliza dispositivos electrónicos móviles y permite el aprendizaje en cualquier momento y lugar cambiando los entornos fijos y estáticos en móviles y dinámicos.

*El uso de los teléfonos móviles, las aplicaciones y su rendimiento académico en*

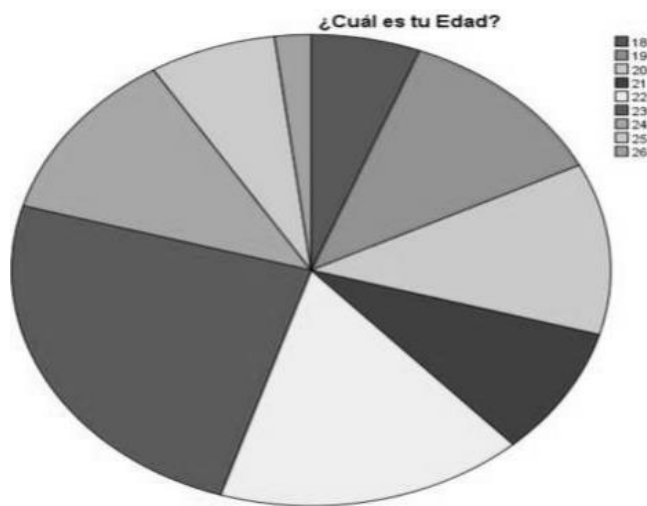
*los alumnos de la DES DACI* (Herrera Sanchez, Diez Irizar, & Buenabad Arias, 2014). El estudio realizado para la elaboración del artículo de revista, se basó en jóvenes

universitarios que se encontraban entre los 18 y los 26 años, donde fue interesante las observaciones de las autoras ya que indicaban la sinceridad de los encuestado en referir que el uso de sus dispositivos móviles estaba principalmente enfocado en redes sociales, juegos y chats, lo que permite identificar el tipo de uso más frecuente que tienen estos dispositivos digitales.

Para conocer el uso que les daban los estudiantes a los dispositivos móviles, las autoras realizaron un cuestionario, entregando las siguientes ilustraciones:

## Gráfica 2

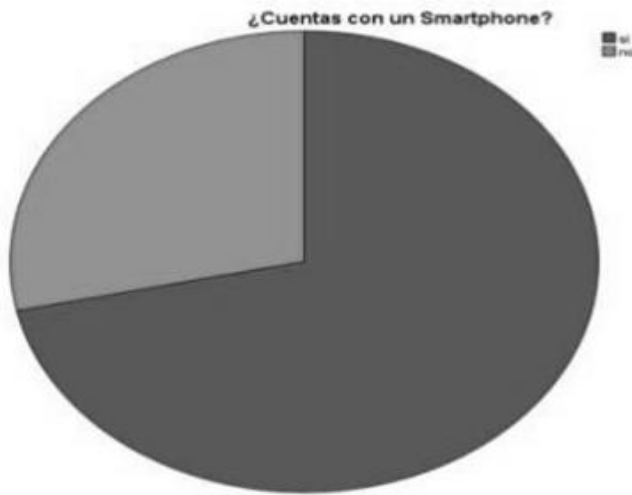
*Edades de estudiantes encuestados*



Conociendo la población encuestada, determinaron que el 71,6% contaban con un Smartphone:

**Gráfica 3**

*Tener Smartphone*



Al momento de consultar las actividades frecuentes en sus dispositivos encontraron:

**Gráfica 4**

*Actividades frecuentes con un Smartphone*



Por lo cual, genero una visión que el uso de estos dispositivos no es explotado al cien por ciento, lo que da oportunidad de generación de contenido para todo tipo de usuarios.

## **5.2 Marco Teórico**

### **5.2.1 Objetivos del Desarrollo Sostenible**

Los objetivos del desarrollo sostenible surgen como reemplazo de los objetivos de desarrollo del Milenio en Rio de Janeiro en 2012 en la conferencia de las Naciones Unidas Sobre el desarrollo sostenible, con el propósito de instaurar objetivos con desafíos ambientales, políticos y económicos que vive actualmente el mundo.

Estos objetivos buscan generar un llamado urgente para que la tierra sea un lugar más sostenible, generando un compromiso con sus 17 objetivos entre los que tenemos (Naciones Unidas, 2021):

1. Fin de la pobreza
2. Hambre cero
3. Salud y Bienestar
4. Educación de Calidad
5. Igualdad de Genero
6. Agua limpia y Saneamiento
7. Energía asequible y no contaminante
8. Trabajo decente y Crecimiento económico
9. Agua, industria, innovación e infraestructura
10. Reducción de las desigualdades

11. Ciudades y comunidades sostenibles
12. Producción y consumos responsables
13. Acción por el clima
14. Vida submarina
15. Vida de ecosistemas terrestres
16. Paz, justicia e instituciones solidas
17. Alianzas para lograr los objetivos

Los anteriores objetivos fueron diseñados de tal manera que entre ellos estuvieran interrelacionados, lo que significa que cada uno tiene una participación directa entre los otros. La agenda destinada de estos objetivos fue fijada para 15 años a partir del 25 de septiembre de 2015 (Naciones Unidas, 2015).

Para el presente trabajo se conectan dos de los diecisiete objetivos; los cuales plasman lo siguiente:

**5.2.1.1** Objetivo No. 4 Educación de Calidad: Este objetivo busca que una gran población tenga acceso al conocimiento, involucrando los conocimientos básicos como leer, escribir y un aspecto matemático; pero sin dejar aislado el ámbito ambiental. Este objetivo tiende a mejorar otros aspectos cotidianos, ya que con educación y cultura bajan niveles de pobreza desde un aspecto de apertura de ideas para generar ingresos, y esto conlleva a actividades que involucran una comunidad dando posibilidad de progreso.

*(Naciones Unidas, 2021).*

**5.2.1.2** Objetivo No. 12 Producción y consumos Responsables: Se desarrolló este objetivo para lograr generar una gestión eficiente de los recursos naturales y que su disposición final sea encaminada a una reutilización por medio del reciclaje involucrando a toda la cadena (industria, negocios, consumidores); y con esto impulsar programas de consumo responsable (*Naciones Unidas, 2021*).

## **5.2.2 Residuo**

De acuerdo al libro *Gestión Integral de Residuos Sólidos*, tenemos que la palabra residuo está definida como “Cualquier producto en estado sólido, líquido o gaseoso procedente de un proceso de extracción, transformación o utilización que, carece de valor para su propietario, este decide abandonar” (Euformación Consultores, 2017), adicionalmente el autor cita la definición entregada por la ley 22/2011 de 28 de julio (ley española), la cual menciona que “Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar” (BOE, 2016); entendiendo que este concepto hace parte de la problemática actual referente a la contaminación ambiental, ya que los elementos usados por los diferentes entornos del ser humano hacen que en algún punto estos pierdan su valor inicial y sean desechados.

Por la cantidad de residuos que existen, estos pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Según su estado físico: Sólidos, líquidos, gaseosos.
- Según su procedencia u origen: Industriales, agropecuarios, sanitarios, mineros, residuos domésticos.
- Según su peligrosidad: Residuos peligrosos, radioactivos, Inertes

Dado lo anterior cabe ilustrar la manera en que el autor quiso brindar una clasificación resumen de residuos de acuerdo al origen de los mismos, como lo muestra la lista europea de residuos (Ministerio de Medio Ambiente Español, 2002):

## Imagen 2.

*Lista Europea de Residuos-Resumen. Fuente (Euformación Consultores, 2017)*

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER)	
01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales.
02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos.
03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón.
04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil.
05	Residuos del refinado de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón.
06	Residuos de procesos químicos inorgánicos.
07	Residuos de procesos químicos orgánicos.
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vitreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión.
09	Residuos de la industria fotográfica.
10	Residuos de procesos térmicos.
11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales, residuos de la hidrometalurgia no férrea.
12	Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos.
13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19).
14	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08).
15	Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.
16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista.
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).
18	Residuos médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios).
19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial.
20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

Entendiendo el concepto, se puede decir que un residuo es un material, objeto y/o elemento que ha perdido características, un valor económico, una funcionalidad y el ser que lo posee no lo requiere y considera necesario deshacerse de este.

### **5.2.3 Residuo sólido domiciliario**

Los residuos sólidos domiciliarios son todos aquellos originados desde las casas apartamentos y conjuntos residenciales; sin embargo su concepto no es tan claro para residentes ya que su concepto general es denominado Basura (Niño Torres, Trujillo González, & Niño Torres, 2017).

### **5.2.4 Reciclaje/Reciclar**

En 1993 el autor Jorge Careaga indica que el reciclaje es una opción de extender el espacio y la vida útil de los rellenos sanitarios; así mismo el generar un ahorro de energía y recursos naturales (Careaga, 1993). Encontrando otros conceptos como el de los autores del artículo El reciclaje: Un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista, el reciclaje “consiste en dar un aprovechamiento a los residuos sólidos que se generan y obtener de estos una materia prima que pueda ser incorporada de manera directa a un ciclo de producción o de consumo” (Sanmartín Ramón, Zhigüe Luna, & Alaña Castillo, 2017).

Según Jorge Martínez, “reciclar es el proceso en el que los residuos o materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas” (JORGE, 2007), por lo cual es la actividad que invita a la reutilización de residuos o materiales que han sido desechados para que sirvan como insumo para iniciar nuevos procesos y/o productos.



Jorge Careaga en su libro “Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes”, expone de una manera más completa la definición de reciclar:

Reciclar significa separar o extraer materiales del flujo de desechos; acondicionarlos para su comercialización; usarlos como materia prima en sustitución de materiales vírgenes para manufacturar nuevos productos y utilizar dichos productos hasta que se vuelvan al flujo de los desechos y puedan nuevamente ser reciclados (Careaga, 1993).

Por lo anterior, se puede entender que los conceptos reciclar y reciclaje nos muestra que es la actividad de identificar, separar, clasificar y almacenar los residuos generados en un lugar determinado y posterior a esto, los residuos inician un nuevo ciclo de transformación y reutilización; siendo vital conocer su origen (Domésticos, industriales, agropecuarios, sanitarios).

Teniendo una visión ambientalista del mundo, de las alternativas que se tienen para conservar el medio ambiente el reciclaje puede ser considerado como una de las principales opciones para disminuir los porcentajes de residuos que tiene nuestro planeta, antecediéndolo el nivel de consumismo y la reutilización.

En la actualidad, el reciclaje también se ha convertido en una fuente de ingresos para un número importante de familias, ya que esta actividad ha generado un nicho de mercado. Pero más allá de lo económico, se debe resaltar que gracias al reciclaje insumos como la madera y el agua pueden conservarse por más tiempo.

### **5.2.5 Educación**

De acuerdo al Ministerio de Educación Nacional (Colombia) tenemos que Educación se define como “un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta

en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Ministerio de Educación Nacional, s.f.). Igualmente cabe resaltar que en Colombia el sistema educativo lo conforman:

la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller), la educación superior y la Educación para el Trabajo y el Talento Humano (Ministerio de Educación Nacional, s.f.).

Lo que permite interpretar la educación como el proceso formativo que se encuentra en diversos espacios y donde todos los aspectos y factores sociales son fuentes importantes para el crecimiento formativo de los individuos.

Durante los procesos educativos es necesario evaluar constantemente la forma en la cual se está transmitiendo la información y como el receptor percibe, sintetiza y apropia los datos que se le están entregando, para eso el individuo o agente trasmisor de conocimiento debe tener competencias (adquiridas en academia o vivenciales) suficientes para poder guiar a su grupo de individuos receptores de la forma más apropiada para el proceso de enseñanza, a todos los estudiantes, en todas las etapas educativas.

En el año 2007 el autor Aníbal León quiso plasmar una reflexión personal del significado de la palabra Educación y como el entorno y la cultura hace que el proceso educativo sea complejo, pues habla de cómo esta definición es tan dinámica, tan cambiante cada día por que el contexto y el lugar va generando conocimiento cada minuto que pasa (León, 2007).

Descrito de mejor forma, la educación es un concepto cambiante; ya que dependiendo del entorno tendrá connotaciones diversas, propendiendo siempre por que el individuo que afecta sea enriquecido con variedad de información.

### **5.2.6 Educación Ambiental**

En Colombia, la ley 1549 del 5 de julio de 2012 brinda como definición para la educación ambiental:

La educación ambiental debe ser entendida, como un proceso dinámico y participativo, orientado a la formación de personas críticas y reflexivas, con capacidades para comprender las problemáticas ambientales de sus contextos (locales, regionales y nacionales). Al igual que para participar activamente en la construcción de apuestas integrales (técnicas, políticas, pedagógicas y otras), que apunten a la transformación de su realidad, en función del propósito de construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas (Congreso de la República de Colombia, 2012)

Tomando el concepto de educación y uniéndolo con el termino ambiente (“Que rodea algo o a alguien como elemento de su entorno” (Real Academia Española, 2020)) se puede decir que la educación ambiental es un proceso el cual busca transferir conocimiento sobre cosas, elementos, seres vivos que se encuentran en un hábitat específico, con el objetivo de tomar conciencia de las acciones realizadas dentro de un entorno.

Empezamos a usar el término educación ambiental desde el momento en que las actividades realizadas por el ser humano causaban una disminución en los recursos naturales e incluso su desaparición, situación originada principalmente por individuos que por alguna

circunstancia requerían de un medio económico para su subsistencia; encontrando viable la ejecución de tareas que deterioraban el medio ambiente (Talas, minería ilegal, etc.).

Es por ello que, la Educación Ambiental es concebida como extensión integral de la educación tradicional en entornos académicos y socioculturales; incluso, la definición por parte de la UNESCO consideraba que se debía de reconocer valores, aclarar conceptos y fomentar actitudes y aptitudes, con el fin de comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, la cultura y el medio (Guillén, 1996).

### **5.2.7 Metodología**

La metodología puede entenderse como “el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico o marcan el rumbo de una exposición doctrinal” (Perez Porto & Gardey, 2012). Por lo cual, es la forma en la que se realiza una serie de tareas o actividades para llegar a unas conclusiones.

### **5.2.8 Metodología del aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo es una propuesta realizada en el año 1963 por el psicólogo y pedagogo David P. Ausubel la cual se basa en el descubrimiento, primando el activismo y como resultado de esto se aprende de lo que se descubre (Rodríguez Palmero, 2011). Y el significado que le dio Ausubel a su teoría fue:

“El aprendizaje y la retención de carácter significativo, basados en la recepción, son importantes en la educación porque son los mecanismos humanos «par excellence» para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas y de información que constituye cualquier campo de conocimiento. Sin duda la adquisición y la retención de grandes corpus de información es un fenómeno impresionante si tenemos presente, en primer

lugar, que los seres humanos, a diferencia de los ordenadores, sólo podemos captar y recordar de inmediato unos cuantos elementos discretos de información que se presenten una sola vez y, en segundo lugar, que la memoria para listas aprendidas de una manera memorista que son objeto de múltiples presentaciones es notoriamente limitada tanto en el tiempo como en relación con la longitud de la lista, a menos que se sometan a un intenso sobre aprendizaje y a una frecuente reproducción. La enorme eficacia del aprendizaje significativo se basa en sus dos características principales: su carácter no arbitrario y su sustancialidad (no literalidad)” (Ausubel, 2002)

La metodología de aprendizaje significativo está basada en la exploración de conocimientos mediante experiencias a partir de conocimientos previos, lo que traduce que es vital considerar los conocimientos actuales del estudiante o aprendiz con el fin que pueda relacionarlos con los conocimientos deseados.

La cualidad más relevante de esta metodología se da porque el resultado no es una simple relación o asociación de conocimientos sino, es el impacto generado en la estructura cognitiva de los individuos al crear un significado con relación al aprendizaje obtenido, por consiguiente, el individuo debe de realizar una serie de acciones que permitan estructurar las ideas, el objetivo, los conocimientos previos y posteriores de modo que se cumpla la condición del aprendizaje significativo.

**Tabla 1.***Fases del Aprendizaje Significativo*

<b>FASE INICIAL</b>	<b>FASE INTERMEDIA</b>	<b>FASE FINAL</b>
* Hechos o partes de información que están aislados conceptualmente	* Formación de estructuras a partir de las partes de información aisladas.	* Mayor integración de estructuras y esquemas
* Memoriza hechos y usa esquemas preexistentes (aprendizaje por acumulación)	*Comprensión mas profunda de los contenidos aplicados a situaciones diversas.	* Mayor control automatico en situaciones (cubra abajo)
* El proceso es global. - Escaso conocimiento específico del dominio (esquema preexistente). - Uso de estrategias generales independientes del dominio. - Uso de conocimientos de otro dominio.	* Hay oportunidad para la reflexión y recepción de realimentación sobre la ejecución.	* Menor consciente. La ejecución llega a ser automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo.
* La información adquirida es concreta y vinculada al contexto específico (uso de estrategias de aprendizaje).	*Conocimiento mas abstracto que puede ser generalizado a varias situaciones (menos dependientes del contexto específico).	*El aprendizaje que ocurre en esta fase consiste en: a) Acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes (dominio). b) Incremento de los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras (esquemas).
* Ocurre en forma simple de aprendizaje.	* Uso de estrategias de procedimiento más sofisticadas.	
* Condicionamiento.	* Organización	
* Aprendizaje verbal.	* Mapeo cognitivo.	* Manejo hábil de estrategias específicas de dominio
* Estrategias mnemónicas		
* Gradualmente se va formando una visión globalizada del dominio.		
* Uso del conocimiento previo.		
* Analogías con otro dominio.		

En la tabla anterior se puede encontrar como Shell distribuyo en fases la teoría del aprendizaje significativo, ayudando en su comprensión y estructura de inicio a fin.

### **5.2.9 Aplicación Móvil (APP)**

Si bien la tecnología no es un descubrimiento del último siglo, si lo es el desarrollo, la evolución y el impacto que esta ha tenido en el mundo y todo lo relacionado a él. Durante el siglo XXI el gran protagonista ha sido el factor tecnológico, actualmente gran parte de los procesos manufactureros, de procesos mecánicos, administrativos y de toda la industria están soportados en un desarrollo tecnológico, el cual ha transformado los mismos y los ha convertido en un modelo más eficiente con relación a las versiones anteriores. No solo la industria es un beneficiario del gran aporte de la revolución tecnológica, sino el medio ambiente, gracias al uso de sistemas y herramientas que permiten medir el impacto causado sobre los ecosistemas y trabajar sobre la solución a estos efectos, maquinarias más inteligentes que generan menos esfuerzo, menos desperdicio o consumo de materia y obtienen resultados más favorables para los involucrados.

Al igual que el medio ambiente y la industria, las personas han sido los grandes beneficiarios con el desarrollo tecnológico, ahora contamos con diferentes elementos que no solo facilitan y apoyan las tareas diarias, personales y laborales, sino que también se enfocan en el bienestar y la salud del individuo.

El uso de la tecnología permite una comunicación más rápida, efectiva y ligera, un acceso más eficiente y dinámico a la información de cualquier tipo (personal, laboral, social, educativa, económica, etc.), facilita y apoya los procesos de aprendizaje gracias al acceso factible a fuentes de información, apoya a la creación de procesos sistemáticos e industriales más eficientes, más otra cantidad de beneficios que acarrea el uso de la misma en la cotidianidad.

Entre todo este avance e innovación tecnológica se ha destacado el desarrollo en tecnologías móviles las cuales son aplicadas a ciertos dispositivos como los equipos o teléfonos celulares, computadores portátiles, tabletas y elementos de conexión remota, los cuales aportan en grandes proporciones al crecimiento y desarrollo de los diferentes sectores mediante el uso de software aplicados que permiten un mayor cubrimiento y soporte a las diferentes actividades.

En la actualidad existen diferentes tipos de aplicaciones móviles, las cuales son diseñadas con base en una necesidad, soportadas en un programa o sistema informático que brindan al individuo la posibilidad de ejecutar una o más acciones en secuencia o al mismo tiempo, de acuerdo a su finalidad y programación.

Ahora bien, para definir aplicación móvil (App) es necesario subdividir el concepto en dos, para ello y con la ayuda de la real academia española definimos inicialmente aplicación desde su concepto informático “Programa preparado para una utilización específica, como el pago de nóminas, el tratamiento de textos, etc.”, seguido de la palabra móvil: “teléfono celular – móvil” (Real Academia Española, 2020). Es importante mencionar que la palabra APP es la sigla de Application (aplicación en inglés). De acuerdo a la definición otorgada por Rodríguez, las apps no son más que herramientas de software escritas en distintos lenguajes de programación (según el desarrollador que la programe) para Smartphone y tabletas, caracterizados por ser útiles, dinámicas y fáciles de instalar y manejar. (Rodríguez, 2020).

El inicio de las apps (aplicaciones móviles) se dio sobre la década de los 90, cuando los teléfonos celulares ya traían instalados desarrollos de uso básico que generarían un valor adicional al dispositivo gracias al apoyo que estas herramientas brindarían para los usuarios de entonces, aplicaciones como la agenda, las notas, el calendario y los juegos fueron los pioneros en cuanto a aplicaciones se refiere.



Sin duda alguna la aplicación móvil con más uso y fama durante los inicios de las aplicaciones fue el juego instalado en los dispositivos móviles de la empresa Nokia, llamado Snake. Su éxito fue tan rotundo que en 2009 más de 350 millones de dispositivos móviles ya contaban con este videojuego (Appandweb, 2019).

De este modo, con base en una necesidad se crearon las aplicaciones móviles, las mismas que gracias al desarrollo tecnológico han evolucionado y nos brindan una gran cantidad de servicios., todos en pro de la optimización del tiempo, el mejoramiento de la calidad de vida y el apoyo sistémico organizacional.

Durante la última década las aplicaciones móviles han estado en auge debido a la estructura tecnológica con la que los dispositivos móviles se han creado, por lo cual el desarrollo y uso de aplicaciones ha incrementado exponencialmente, permitiendo encontrar en las tiendas web aplicaciones de acuerdo a cualquier tipo de necesidad.

#### **5.2.10 Aprendizaje electrónico móvil – Mobile learning**

La educación y los procesos de enseñanza siempre han estado expuestos a la innovación, a la creación y aplicación de nuevas metodologías, nuevos sistemas educativos, nuevas propuestas y estructuras de docencia, por lo consiguiente para apoyar y soportar todos estos avances la revolución tecnológica ha realizado diferentes y muy grandes aportes de diferente índole, ha permitido apoyar los procesos educativos con herramientas que facilitan y mejoran las vías de comunicación, de análisis, de exposición y seguimiento, así como el desarrollo de actividades y tareas, en efecto los avances tecnológicos cada día aportan mayores beneficios a la educación por lo que es pertinente mencionar un nuevo desarrollo el cual está diseñado para que toda interacción entre los individuos que componen un proceso de aprendizaje sea más eficiente.

La innovación en la educación no es responsabilidad únicamente de los docentes, sino de las escuelas o centros de enseñanza, de las políticas educativas, la inversión económica, la investigación y el sistema local de educación, en otras palabras, es totalmente necesario crear herramientas, metodologías, estrategias, promover la sinergia educativa entre todas las partes involucradas y llevar los procesos de enseñanza a una etapa evolutiva.

Así como la autovaloración es el primer paso para que el docente se empodere como agente transformador, la institución educativa debe evaluar cómo sus valores institucionales cobran vida más allá de lo que está señalado en distintos documentos (Ortiz Morales, 2019) siendo así vital la participación por parte de la escuela para el desarrollo metodológico basado en la innovación de sus sistemas y técnicas educativas.

El Mobile learning es la estrategia educativa que aprovecha los contenidos de Internet a través de dispositivos electrónicos móviles, como tabletas o teléfonos (Garcia Bulle, 2019) por lo tanto, el Mobile learning es una herramienta más, enfocada en el objetivo principal de la docencia el cual es enseñar, a través de un dispositivo móvil utilizado como medio al cual la gran mayoría tienen acceso.

Esta nueva modalidad trae grandes beneficios directos para los estudiantes, los docentes y las entidades educativas, así como beneficios indirectos para los demás entes que participan en el desarrollo, uso y aplicación de Mobile learning como herramienta para el apoyo educativo. Actualmente ya no es necesario que el estudiante se desplace a otros lugares para obtener fuentes y referencias durante su proceso educativo, así como tampoco es necesario contar un equipo de cómputo, pues dados los avances tecnológicos toda la información que sea requerida puede ser consultada desde un dispositivo móvil (Tablet, celular) siempre y cuando este cuente con acceso a internet.

La aceptación de esta nueva modalidad de aprendizaje en la actualidad, puede llegar a tener una mayor acogida en países de América Latina donde las instituciones de educación superior adoptan estrategias para que los estudiantes usen esta forma de aprendizaje (Gil Vera & Quintero López, 2019) lo que es positivo para el uso y aplicación del aprendizaje móvil como apoyo para los procesos y lineamientos educativos.

### **5.3 Marco Legal**

El marco legal se incluye cuando la temática a desarrollar involucra el análisis de leyes, decretos y normativas, es por esto que a continuación se citan algunos documentos:

Ley 1549 del 5 de julio de 2012 (Congreso de la República de Colombia, 2012):

Artículo 2°. Acceso a la educación ambiental. Todas las personas tienen el derecho y la responsabilidad de participar directamente en procesos de educación ambiental, con el fin de apropiarse los conocimientos, saberes y formas de aproximarse individual y colectivamente, a un manejo sostenible de sus realidades ambientales, a través de la generación de un marco ético, que enfatice en actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

Artículo 3°. Objeto de la ley. La presente ley está orientada a fortalecer 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. Esto, en el marco de la construcción de una cultura ambiental para el país.

Artículo 8°. Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Estos proyectos, de acuerdo a como están concebidos en la política, incorporarán, a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos, de manera transversal, problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de sus contextos particulares, tales como, cambio climático, biodiversidad, agua, manejo de suelo, gestión del riesgo y gestión integral de residuos sólidos, entre " otros, para lo cual, desarrollarán proyectos concretos, que permitan a los niños, niñas y adolescentes, el desarrollo de competencias básicas y ciudadanas, para la toma de decisiones éticas y responsables, frente al manejo sostenible del ambiente.

Resolución 1407 del 26 de julio de 2018 (Ministerio de Ambiente, 2018)

Artículo 1°. Objeto. La presente resolución tiene por objeto reglamentar la gestión ambiental de residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal.

De conformidad con este objetivo, se establece a los productores la obligación de formular, implementar y mantener actualizado un Plan de Gestión Ambiental de Residuos de Envases y Empaques, que fomente el aprovechamiento.

Artículo 2°. Ámbito de aplicación. La presente resolución aplica en todo el territorio nacional a los residuos de envases y empaques de ventas primarios, secundarios o de único uso, entendidos como todo recipiente, embalaje o envoltura de papel, cartón, plástico, vidrio y metal, nacionales o importados, puestos en el mercado nacional y que están concebidos para constituir una unidad de venta al consumidor final.

Parágrafo 1°. Se excluyen del ámbito de aplicación de esta norma:

1. Aquellos envases y empaques que correspondan a residuos peligrosos, según lo establecido en la normatividad vigente.

2. Residuos de envases y empaques de madera y fibras textiles o naturales, distintas a papel y cartón.

3. Empaques y envases primarios de fármacos y medicamentos.

Parágrafo 2°. La presente norma aplica sin perjuicio de las disposiciones vigentes sobre el servicio público domiciliario de aseo, que serán exigibles siempre que el aprovechamiento de los residuos de envases y empaques se desarrollen en el marco de este servicio.

Artículo 16. Obligaciones del consumidor final. Para efectos de la implementación de los Planes, son obligaciones de los consumidores, las siguientes:

- a) Entregar los residuos de envases y empaques separados en los puntos de recolección establecidos por los productores
- b) Realizar una correcta separación en la fuente de los residuos de envases y empaques
- c) Entregar los residuos de envases y empaques en los puntos de recolección o a través de los mecanismos equivalentes establecidos por los productores.

Es importante mencionar que el contenido de cada marco legal tiene un mayor número de artículo y párrafos, pero en el presente trabajo se enunciaron los más representativos los cuales se consideran aplican a la teoría del texto.

## **6. Marco Metodológico**

### **6.1 Paradigma**

Este proyecto tiene como objeto realizar una propuesta educativa enfocada en niños a los cuales se les pretende inculcar y promover los valores ambientales por medio de una metodología de aprendizaje y una herramienta tecnológica, para ello se establece el plan de trabajo bajo un paradigma positivista donde se fundamenta sobre los conocimientos previos mediante herramientas que permiten obtener información para cuantificar y realizar un análisis más certero sobre la causa raíz de las oportunidades de mejora que tiene la comunidad objetivo y de este modo percibir la factibilidad de solventarla. De acuerdo a lo observado en el conjunto residencial Parques de castilla I respecto a la disposición inapropiada de desechos sólidos domiciliarios, se evidenció el bajo conocimiento sobre separación de residuos por lo que se planteó iniciar un estudio sobre la forma apropiada de promover los valores y la cultura ambiental dentro de la comunidad por medio del reciclaje. De este modo se buscó una forma adecuada de concientizar a los habitantes del conjunto residencial sobre el manejo apropiado de residuos; mediante una herramienta de enseñanza que permita identificar cuáles son los elementos más comunes, aprovechables o reutilizables.

La efectividad de la propuesta se basa en transmitir significados, conceptos y teorías del reciclaje mediante la metodología del aprendizaje significativo. Por lo anterior, se propuso el proyecto para niños entre 5 a 9 años dado que su capacidad y disposición de recepción e interpretación es mayor a la de los jóvenes y adultos permitiendo así un mayor entendimiento de los conceptos establecidos.

## 6.2 Tipo de investigación

Por el modelo del proyecto, se determina que el tipo de investigación será aplicada ya que se desea llegar a implementar estrategias que puedan ser empleadas para transmitir conocimiento sobre reciclaje a niños de 5 a 9 años por medio de la metodología del aprendizaje significativo. A su vez se obtendrá información de tipo cuantitativo el cual se soporta a través de encuestas dirigidas a la población objetivo.

## 6.3 Fases de estudio

**Fase 1:** Recolectar información del DANE referente a la población objetivo, con el fin de brindar un análisis estadístico de la proyección poblacional para quien desee aplicar la propuesta.

Actividades:

- Conocer la proyección de la población (niños 5 a 9 años) para el año 2021.
- Detallar los cupos ofertados en educación primaria en la ciudad de Bogotá

**Fase 2:** Identificación de percepción sobre la disposición de basuras en el conjunto residencial parques de castilla 1.

Actividades:

- Identificar una herramienta para interactuar con la comunidad
- Proponer un esquema de la herramienta
- Acercamiento con la comunidad para obtener respuestas

**Fase 3:** De la información recolectada por medio de encuestas, realizar su respectivo análisis.

Actividades:

- Realizar un mapeo estadístico de la información suministrada por la población
- Comparar los resultados de los residuos más recurrentes con fuentes externas
- Simplificar los resultados para proponer los conceptos a enseñar

El proceso estadístico realizado a la tabulación de las respuestas obtenidas por la comunidad entrevistada permitió identificar algunas diferencias conceptuales respecto a los temas relacionados con el reciclaje. Parte de la población, si bien conocen algunos términos y conceptos generales, confunden la aplicación y el correcto manejo que debe darse a los residuos generados en su cotidianidad, desde la óptica constructivista como autores del proyecto se considera que la falta de conocimiento se debe a la ausencia de educación ambiental en los entornos de los entrevistados.

**Fase 4:** Categorizar las aplicaciones ambientales dirigidas a niños de 5 a 9 años en la plataforma Google play para determinar una propuesta de diseño de aplicación móvil

- Conocer las aplicaciones ofertadas
- Proponer los caracteres de información mínima que debe tener la aplicación
- Identificar las modalidades de comunicación entre la aplicación y el usuario (mensajes)
- Considerar un modelo estructural de la aplicación y las ventanas de navegación

## **6.4 Recolección de la información**

### **6.4.1 Fuentes de obtención de la información**

Para el desarrollo de este proyecto se emplearán las siguientes fuentes de información:



**6.3.1.1 Fuentes Primarias:** Dado que el presente proyecto desea entregar a niños de 5 a 9 años herramientas sobre reciclar por medio de la creación de una propuesta para crear una App, nuestra fuente principal de datos será la información arrojada por medio de encuestas, y dada la metodología a implementar, se usarán libros, artículos donde refleje su teoría.

**6.3.1.2 Fuentes Secundarias:** Este trabajo se apoyará en diversos trabajos de investigación como: Revistas indexadas, Tesis, Monografías, artículos, Páginas especializadas, libros electrónicos, los cuales hacen referencia dentro del cuerpo de trabajo (Marco Teórico). Adicionalmente, información de la aplicación Google Play.

#### **6.4.1 Población**

La población escogida se encuentra en el conjunto residencial Parques de Castilla 1, lugar donde habita un número aproximado de 240 niños de diferentes edades (dato entregado por la administración con base a eventos sociales realizados anteriormente), tomando como muestra para el presente trabajo un total de 90 niños (5 a 9 años).

#### **Criterio de Inclusión**

Se decidió tomar como población objetivo a los niños residentes del Conjunto Residencial Parques de Catilla 1, con edades desde los 5 hasta los 9 años. Para este estudio es necesario que, al momento del contacto con el menor, se cuente con el conocimiento y autorización de un acudiente, con el objetivo de evitar inconvenientes futuros por uso de la información brindada.

### **Criterio de exclusión**

Para el presente proyecto no se tendrá contemplada la participación de comunidad menor de 5 años ni mayor de 9 años, por consiguiente, los individuos considerados jóvenes y/o adultos no podrán ser incluidos en el proyecto. Sin embargo, la población no objetiva podría relacionarse indirectamente dado el contacto y vivencia diaria con los niños (motivado por el uso de la metodología del aprendizaje significativo).

### **6.4.2 Materiales**

Para la realización del presente trabajo, en su fase aplicada es necesario:

**Tabla 2**

*Tabla de materiales a emplear (Autores)*

Cant.	Material	Objetivo
1	Resma de papel	Encuesta
2	Esferos	Encuesta
1	Tabla con gancho	Encuesta
1	Carpeta	Encuesta
1	Computador	Encuesta
1	Excel	Encuesta
1	Internet	Propuesta app
1	Paginas web	Propuesta app
1	Programa de diseño	Propuesta app

### **6.4.3 Técnicas**

Es relevante indicar que para el presente trabajo se realizaron dos procesos principales, con el fin de conocer e indicar el esquema que lograría permitir el desarrollo del mismo. Como primer proceso se estableció la realización de encuestas aplicadas a los niños de 5 a 9 años del conjunto residencial Parques de Castilla 1.

Al realizar un trabajo de investigación, se deben valorar los diferentes métodos o técnicas de recolección de datos que puedan ayudar a evaluar las hipótesis planteadas, por lo cual, el tomar la decisión de elegir las encuestas fue sustentada bajo los siguientes aspectos:

- a. Al elegir la encuesta como técnica predilecta para el presente trabajo, se basa principalmente en buscar datos cualitativos, y evitar tener un mínimo de subjetividad como se podría ver en técnicas como la observación o la entrevista la cuales están encaminadas a los análisis del investigador.
- b. Dada la situación de salubridad que nos acoge (COVID-19), esta técnica permite realizar una serie de preguntas plasmadas en papeles de trabajo; los cuales se entregan a los diferentes apartamentos sin necesidad de permanecer por tiempo prolongado con la población objetivo. Adicionalmente al ser menores de edad, se debía contemplar que para adquirir información estos deben estar acompañados de sus padres o un acudiente autorizado, lo que refuerza la decisión de disminuir el tiempo de contacto. Con esto se logra capturar información estructurada a la necesidad del proyecto y con datos entregados desde la población objetivo

Con la aplicación de las encuestas se puede reconocer las falencias y desconocimiento de la población acerca del tema “reciclaje”, lo que permite entregar una oportunidad de dirigir a esta población temas ambientales desde la educación ambiental y sostenibilidad del entorno.

Para poder aplicar una educación ambiental, en este caso particular, direccionada al reciclaje como segundo proceso se pretende implementar la metodología del aprendizaje significativo, metodología entregada por el psicólogo David Ausubel, por medio de actividades guiadas desde una App (en el presente trabajo propuesta de esquematización); en la cual se quiere destacar que la manera de aprender y/o adquirir conocimientos solidos sobre un área

específica se encuentra por una parte teórica (definiciones) y posteriormente guiar al individuo sobre como esto se traslada a un entorno de practica y se ve reflejado en actividades de la cotidianidad.

Por lo anterior se realiza lo siguiente:

1. Realización de encuestas
2. Aplicación de encuestas
3. Revisión de encuestas y sus resultados
4. Tabulación de preguntas esquematizadas en la encuesta
5. Análisis de resultados

#### **6.4.1 Procedimiento**

Dado el lugar escogido para la realización del trabajo, se trazó el siguiente procedimiento:

**Recorrido por el conjunto:** Se hace una visita a los espacios destinados al acopio de residuos generados por los 420 apartamentos y 100 casas del conjunto residencial Parques de castilla 1.

**Elaboración de material:** Se elabora formato de encuesta para aplicar a la población escogida, con un total de 10 preguntas.

**Indagar sobre conocimientos previos:** Plasmar en el material a aplicar, preguntas que puedan arrojar indicios de conocimientos previos sobre el reciclaje y por ende brindar ideas sobre la manera correcta de realizar creación de material didáctico:

1. ¿Cuántos años tiene?

2. Si tienes cascaras de frutas que vas a botar, ¿De qué color es el bote de basura en que deben ser arrojadas?
3. ¿Cómo se llama el proceso en que separamos la basura?
4. ¿Cuántas canecas tiene en casa para separar la basura?
5. De los siguientes elementos cuales arrojas con más frecuencia a la basura
6. De los siguientes grupos de materiales indique cual es reciclable
7. Las canecas de color gris son para depositar
8. Reciclar le ayuda a:
9. ¿Qué materiales no pueden ser reciclados?
10. Cuánto tiempo se demora en descomponerse una botella de plástico

**Aplicación de material realizado (encuestas):** Contactar a la población escogida, con previa autorización y acompañamiento de sus acudientes e iniciar la aplicación de la encuesta.

**Revisión de material:** después de finalizada la aplicación de encuestas, se realizará un análisis estadístico y subjetivo (dependiendo de la pregunta).

**Buscar datos estadísticos que sirvan como fuente a otros proyectos:** Con la finalidad de dejar una base de aplicación de la presente propuesta, buscar datos a nivel Bogotá que pueda dar a conocer su posible ejecución.

**Generación de creación de propuesta APP:** Con la información recolectada se, organiza y clasifica con el fin de perfilar las acciones pertinentes a seguir y aplicando desde la aplicación móvil hasta la práctica diaria, al igual que el plan de comunicación de los resultados para implementarlos con la población escogida.

## **6.5 Análisis de la información**

Para el presente trabajo se empleó la herramienta de Microsoft office - Excel para la tabulación y la representación gráfica de la información obtenida.

## 7. Resultados

Respuesta al objetivo específico No. 1:

Partiendo de las proyecciones de población realizadas por el DANE con base en el CNPV de 2018 (Censo nacional de población y vivienda) las cuales son de carácter público, se pretendió aportar un análisis inicial sobre la población objetivo de la propuesta que se relaciona en el presente documento a fin de identificar la cantidad de individuos que abarcaría el uso de la aplicación a nivel nacional para el año 2021 (DANE, 2020), en caso de llevar la propuesta actual a su implementación, dicho análisis contribuye a la evaluación de viabilidad y factibilidad para quien considere ejecutar la presente propuesta encontrando:

**Tabla 3**

*Población infantil proyectada 2021, Fuente DANE*

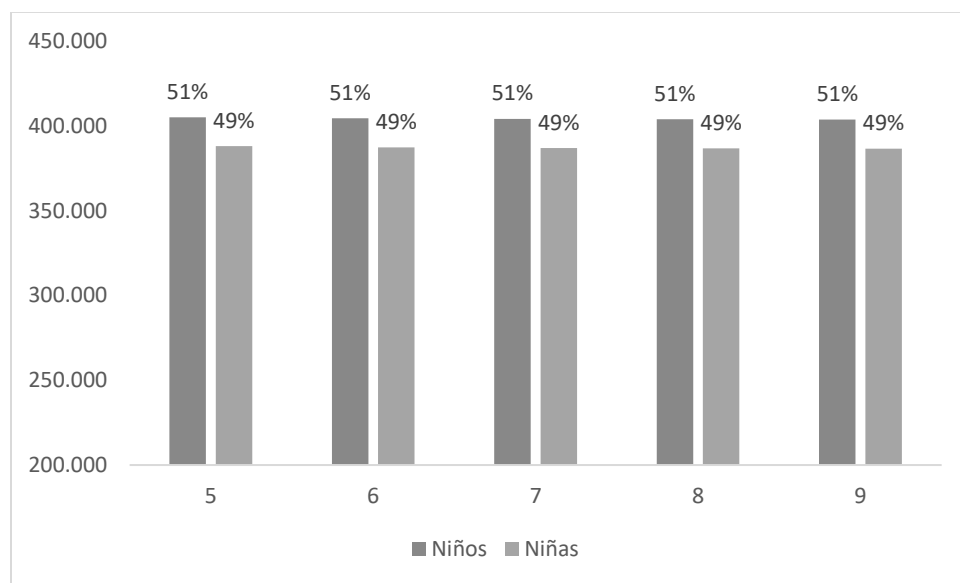
Edad	Niños	Niñas	Población total
5	405.203	388.108	793.311
6	404.632	387.475	792.107
7	404.206	386.997	791.203
8	403.913	386.736	790.649
9	403.815	386.710	790.525

La tabla numero 3 refleja un potencial considerable para implementar la App “Reciclando el Ambiente”, dado que al observar un número aproximado de cuatro millones de individuos (objeto del trabajo) los cuales pueden hacer uso de esta metodología, se puede evaluar la promoción del desarrollo y fundamento de hábitos y culturas ambientales; por lo tanto los posibles efectos es impactar a un mismo número de hogares y mayor número de personas.

Los datos descritos en la anterior tabla fueron tabulados y graficados con el objetivo de realizar un análisis de la información encontrada para dejar un precedente de la posible aplicación de la propuesta en una muestra poblacional más amplia.

### Gráfica 5

*Proyección de Población Infantil 2021(Autores)*



La grafica No.5, muestra que las diferentes edades la proyección oscila entre los 790.000 y los 793.000 menores, permitiendo considerar diversas alternativas de actividades, conceptos, y dinámicas que mediante la App ambiental podrían entregarse al usuario final generando impactos adicionales al entorno de convivencia. Por otra parte, la gráfica nos permite exponer la población total proyectada de niños y niñas que se encuentran entre los 5 a 9 años en Colombia para el año 2021, lo que permite identificar que el 51% del segmento objeto corresponde a niños y el 49% restante corresponde a niñas; revelando que la aplicación, si se desea en un momento dado ser creada, puede estar orientada en igualdad de condiciones respecto al contenido e independientemente del sexo del menor.

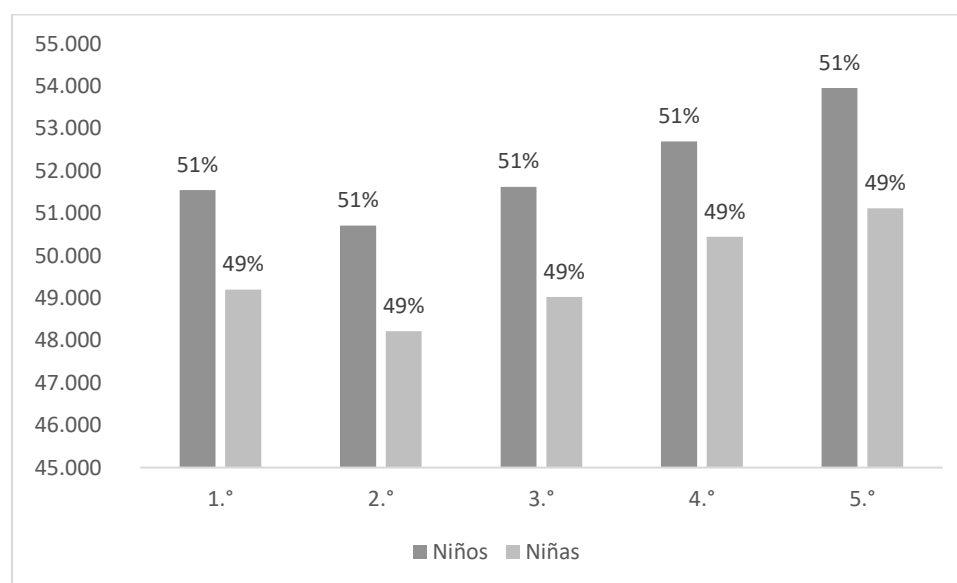
Adicionalmente, se desea conocer los cupos ofertados en colegios públicos de Bogotá para la población infantil entre los 5 y 9 años, con el objetivo de conocer la cantidad de población a la cual llegaría la aplicación “Reciclando el ambiente”, considerando que el rango de edades escogido oscila en los grados primero a quinto de primaria. (DANE, 2019).



**Tabla 4***Cupos ofertados por grados Colegios públicos (Bogotá), Fuente DANE*

Grado	Niños	Niñas	Población total
1°	51.548	49.201	100.749
2°	50.709	48.218	98.927
3°	51.625	49.025	100.650
4°	52.698	50.445	103.143
5°	53.954	51.118	105.072

La implementación de metodologías pedagógicas en niños de 5 a 9 años puede variar, a causa de las condiciones sociales, demográficas y tecnológicas que tenga cada plantel educativo (rural y/o urbano) y su entorno, tales como el grado de escolaridad, estrato social, lugar de vivienda e infraestructura para internet; por lo cual, se quiso conocer una pequeña segmentación de la población infante en algunos colegios distritales de Bogotá.

**Gráfica 6***Cupos por grado en Colegios Bogotá 2019 (Autores)*

La gráfica No. 6, nos brinda una perspectiva sobre la oferta académica por grado en básica primaria en los colegios de Bogotá, evidenciando que el 41% de esta oferta se destacan los cursos cuarto y quinto.

Respuesta al objetivo específico No. 2:

Para conocer la percepción que tienen los niños de 5 a 9 años del conjunto residencial Parques de Castilla 1 sobre la disposición de basuras se realizaron encuestas para conseguir información acerca de la educación ambiental específicamente sobre conocimientos del reciclaje. Por ello, al realizar la aplicación de encuestas a los niños de dicho conjunto se obtuvieron diversos resultados, los cuales pueden ser extrapolados a las proyecciones poblacionales a nivel local y nacional otorgadas por el DANE al momento de ampliar el alcance de la propuesta y llevarla a un grado mayor de participantes.

Durante la aplicación de la encuesta se pretendió determinar el conocimiento teórico que la población objetivo tiene respecto a este tema y, como este era compartido por su hábitat, guiando el estudio a la identificación del uso y aprovechamiento de desechos y como estos deben ser puestos a disposición correctamente.

Se quiso conocer la capacidad individual y colectiva de los individuos para realizar un correcto proceso de clasificación de desechos orgánicos, dado que dentro de la clasificación de los desechos la acción de separar los residuos orgánicos de los aprovechables permite la no contaminación de material reciclable, arrojando la siguiente información:

**Tabla 5**

*Cantidad de niños que indican el color del recipiente para clasificar residuos orgánicos, (Autores)*

Ítem	Cantidad
Rojo	20
Azul	32
Verde	26
No sabe/No responde	12

Dentro de la aplicación de la encuesta surgió la necesidad de conocer si los individuos reconocen el concepto y/o definición del reciclaje, ya que esta es la base teórica fundamental del proyecto permitiendo relacionar los conocimientos previos de cada individuo con la estructura metodológica educativa definida para la propuesta del proyecto.

### Tabla 6

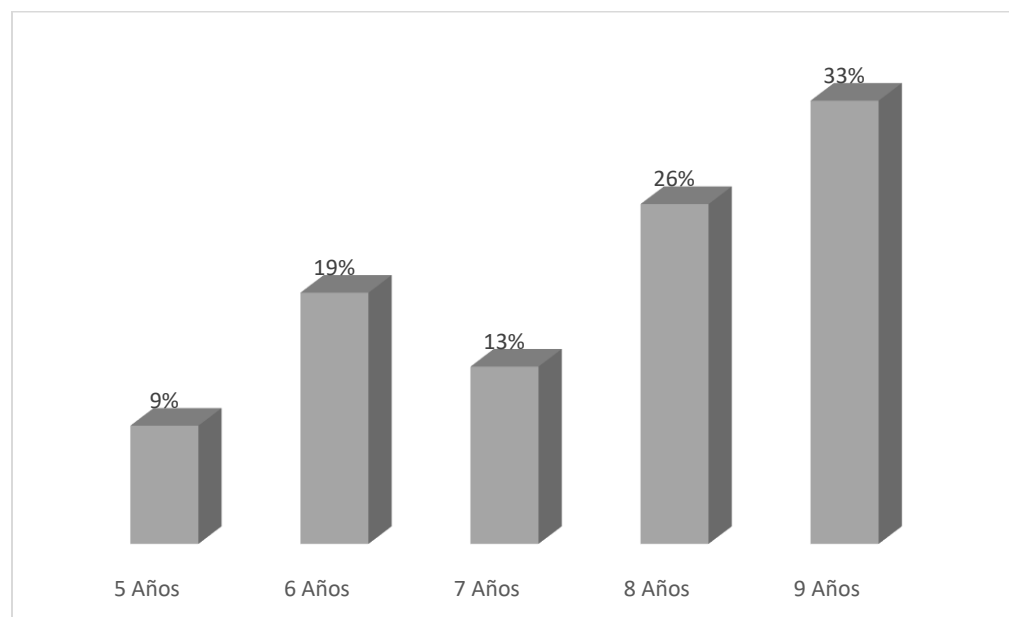
*Número de niños que conocen el concepto reciclar (Autores)*

Ítem	Cantidad
Reciclaje	42
Transformar	17
Recolectar	22
No sabe/No responde	9

A continuación, se plasman las respuestas entregadas por los niños de edades entre 5 a 9 años habitantes del conjunto residencial parques de castilla 1, respuestas que permitieron estructurar el presente trabajo, donde:

### Gráfica 7

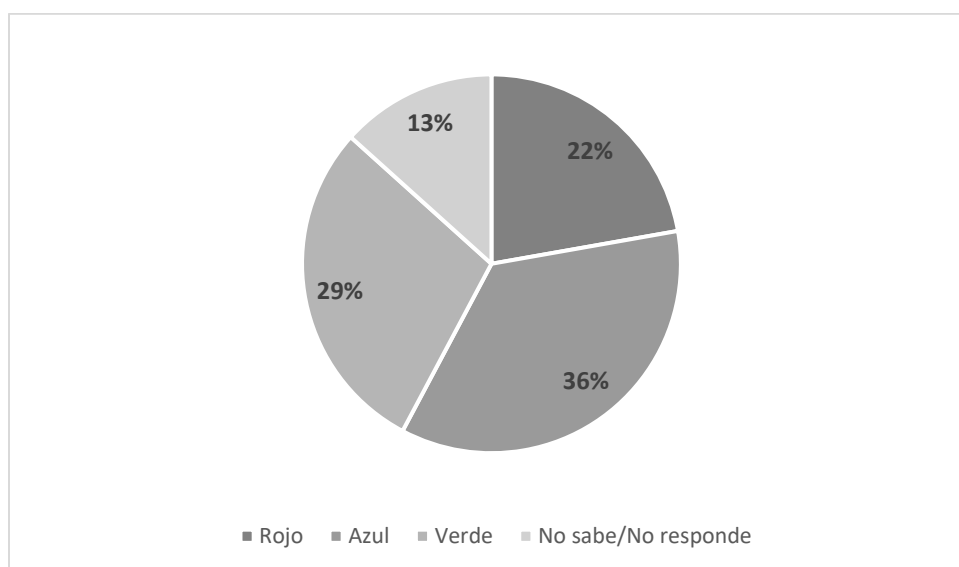
*Edades de los niños encuestados (Autores)*



En la gráfica No. 7 se encuentra reflejado que, del total de los niños encuestados el 59% se encuentran entre los 8 y 9 años de edad. Donde se puede entender que la aplicación de la propuesta puede ser atendida con mayor facilidad, puesto que el rango de edades que se presenta con mayores participantes, es una población con conocimientos en lectura y escritura más acentuado, sin embargo, no se quiere decir que los niños entre los 5 a 7 no entiendan la propuesta, solo que se analiza la facilidad para avanzar en el proyecto.

### Gráfica 8

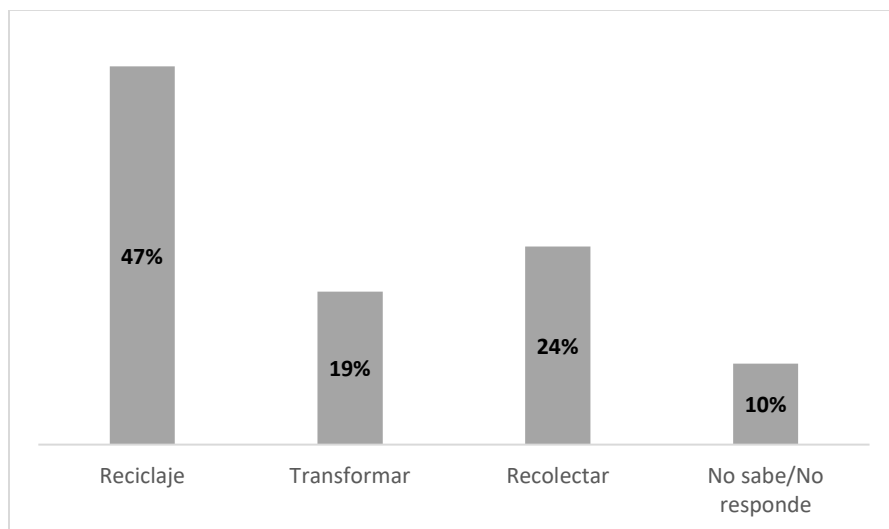
*Color de la caneca para disposición de residuos orgánicos (Autores)*



Entendiendo el concepto de reciclar, y que para realizar dicha actividad es necesario conocer si se identifican los colores correspondientes para clasificar los desechos generados en los hogares de cada niño, se preguntó sobre si se conocía el color de la caneca (O bolsa) donde deben depositarse los residuos orgánicos como las cascaras de la fruta, arrojando los datos expuesto en la gráfica No. 8. Esto hace referencia a que de la población encuestada solo el 29%, correspondiente a 26 individuos, identifican correctamente el color de la caneca destinada para la disposición de residuos orgánicos

**Gráfica 9**

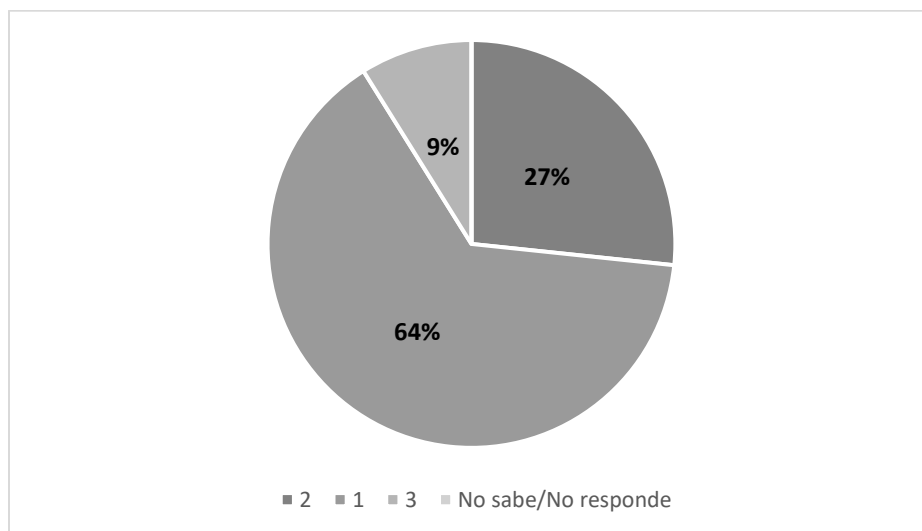
*Concepto de reciclaje (Autores)*



Se identificó que dentro de la vida cotidiana de los menores no es frecuente el uso de palabras concretas respecto al reciclaje, por lo que la gráfica No. 9 nos permite evidenciar el desconocimiento conceptual de tiene la población al confirmar que el 53% de los entrevistados desconoce el significado aplicado de la palabra reciclar.

**Gráfica 10**

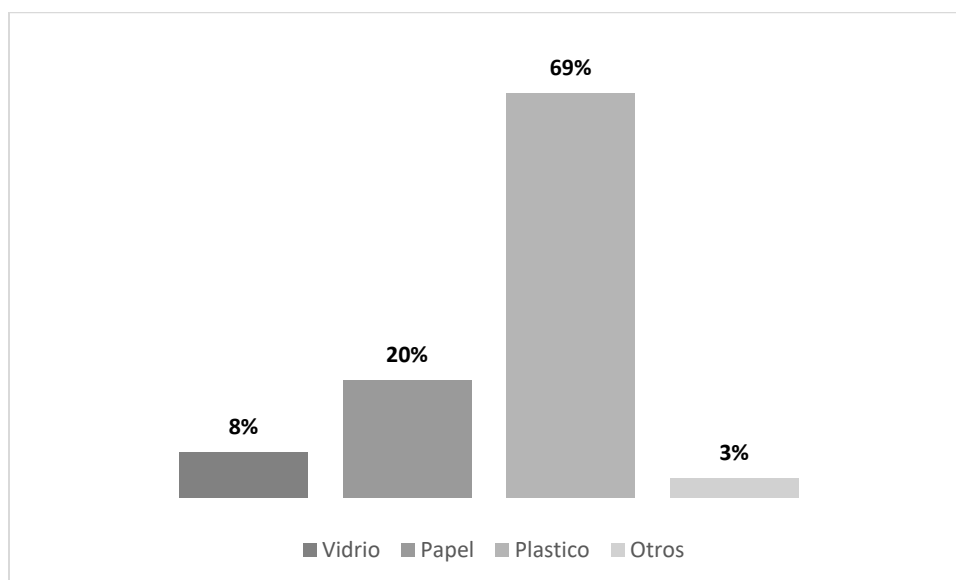
*Cantidad de canecas para separación en residuos por hogar (Autores)*



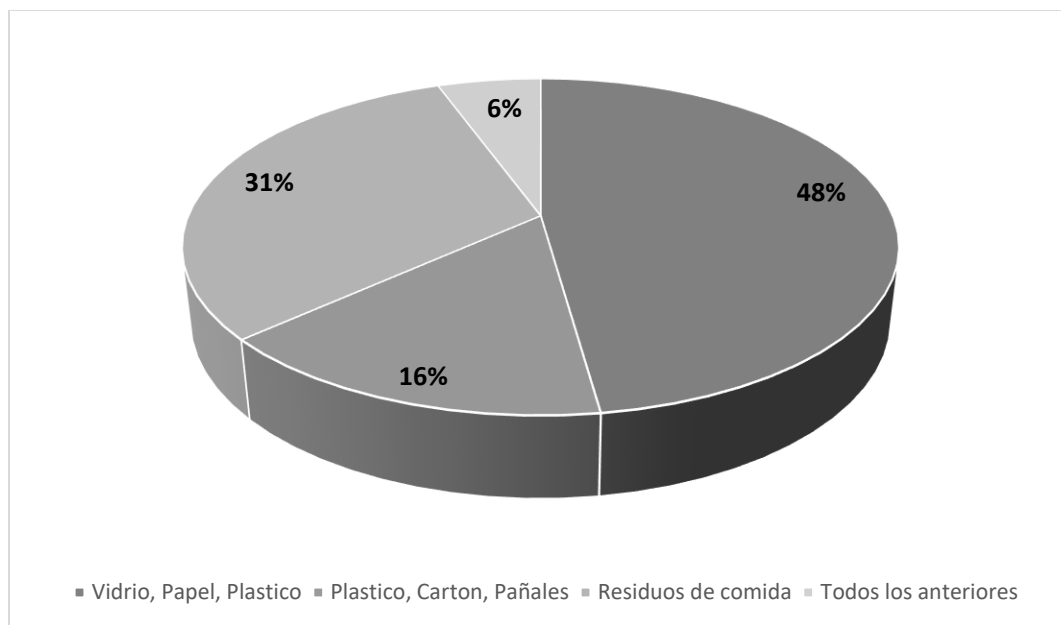
Con la intención de conocer si dentro del hogar de cada individuo se tenía un avance en reciclaje desde la fuente, se consultó la cantidad de canecas destinadas para disponer de los residuos generados en casa, especialmente en la cocina, mostrando que en solo 32 hogares de los 90 encuestados tienen más de una caneca destinada a la disposición de residuos, lo que evidencia la oportunidad para fomentar la cultura ambiental dentro de los hogares.

### Gráfica 11

*Residuos recurrentes (Autores)*



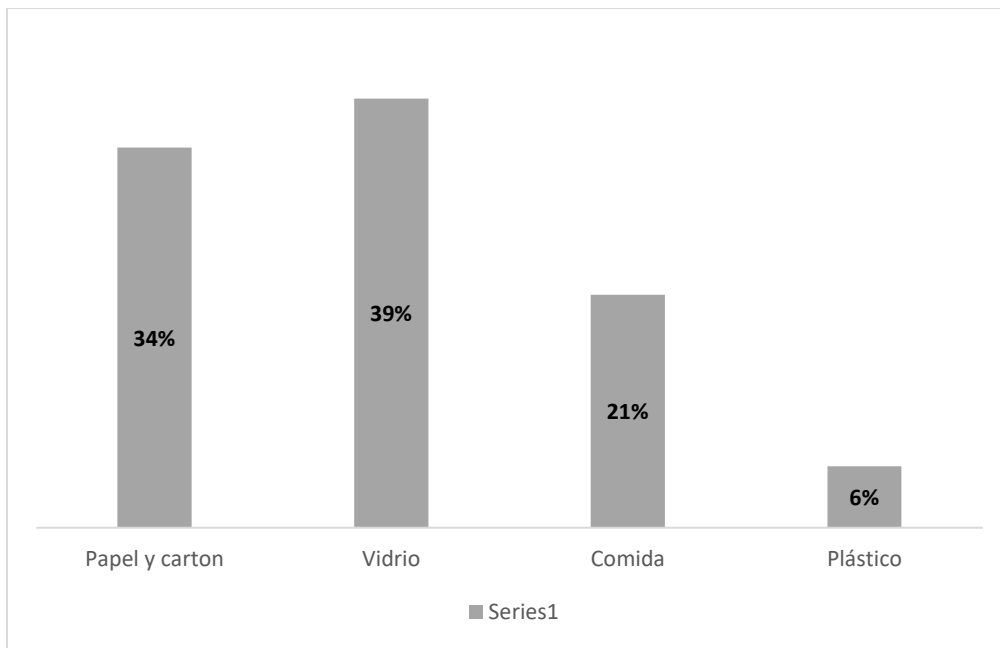
En la gráfica No. 11 se logró encontrar que dentro de cada hogar se manejan diferentes tipos de residuos los cuales son aprovechables y en su mayoría no están siendo puestos a disposición para su transformación o reutilización, los individuos encuestados indicaron que el residuo sólido domiciliario de mayor uso es el plástico con una participación del 69% respecto a los demás.

**Gráfica 12***Grupo de residuos reciclables (Autores)*

Es pertinente conocer si los niños encuestados cuentan con nociones de conocimientos prácticos sobre el reciclaje, pues permite identificar puntos teóricos a reforzar, enseñar o a corregir para una adecuada práctica de la metodología del aprendizaje significativo. Por lo anterior en la gráfica No. 12 se observó que los conocimientos de los individuos entrevistados frente a los materiales y tipos de material que pueden ser reciclables, el 52% presenta fallas conceptuales de los mismos.

**Gráfica 13**

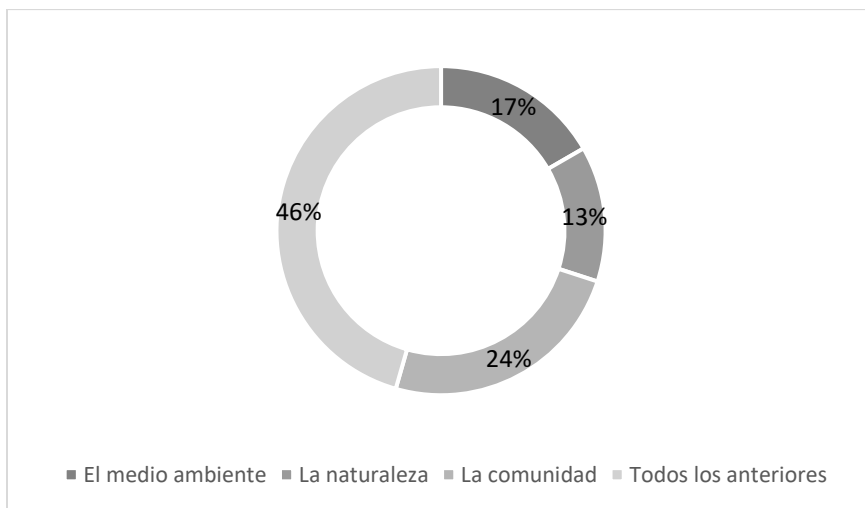
*Grupo de residuos reciclables (Autores)*



Tratando de realizar combinación teoría y práctica, se preguntó que debe depositarse en la caneca o bolsa de color gris evidenciando que solo el 34% de los entrevistados identifica plenamente que el archivo, papel y cartón deben ir es dicho color de caneca.

**Gráfica 14**

*Beneficios de reciclar (Autores)*

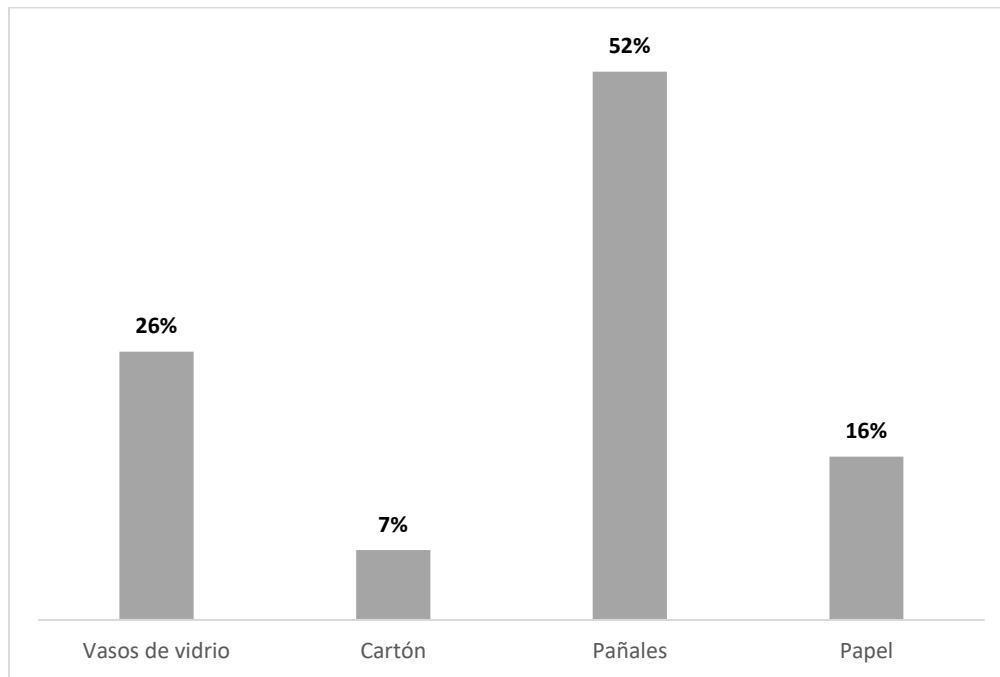




Aunque existe un desconocimiento general sobre los aspectos básicos de reciclar, el 46% de la población objetivo tiene claro cuáles son los beneficiarios directos del proceso del reciclaje.

### Gráfica 15

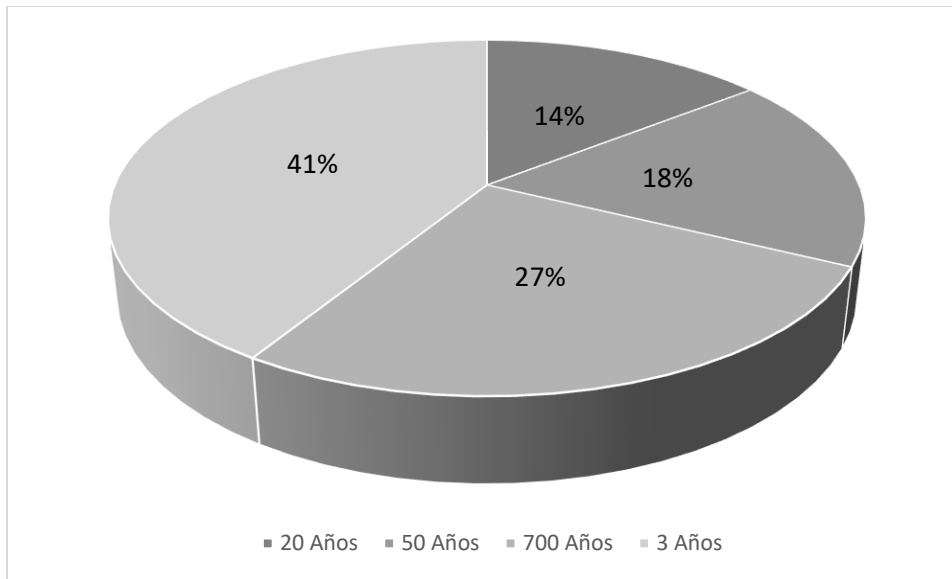
*Materiales que no pueden ser reciclados (Autores)*



Aunque la encuesta fue formulada para que algunas respuestas se dieran de manera intuitiva, solo el 48% de los entrevistados respondió correctamente a la pregunta sobre cuál de los materiales de un grupo de desechos no puede ser reciclado, de este modo existe una gran oportunidad de mejora sobre el 52% restante.

**Gráfica 16**

*Tiempo de descomposición de una botella plástica (Autores)*



Aunque la descomposición de una botella plástica depende del material del cual fue realizada y del entorno donde sea desechada, se estima que en un ambiente natural y sin la intervención humana una botella plástica pueda tardar hasta 700 años en completar su proceso de descomposición, concepto que tan solo el 27% de la población objetivo tuvo claro.

Respuesta al objetivo específico No. 3:

De acuerdo a la información recolectada por medio de encuestas, se determinó que los conceptos a enseñar dentro de la propuesta de creación de la APP “reciclando en ambiente” son:





- Basura
- Residuo
- Reciclar
- Shut de basura
- Desechos domésticos
- Clasificación de desechos

- Colores de recipientes

Los aspectos a tratar dentro de la aplicación “Reciclando el Ambiente” están categorizados de acuerdo a los tipos de material reciclable que se maneja en la cotidianidad y como clasificarlos, para la propuesta de la App se contemplan los diferentes conceptos de reciclaje, el modo correcto de disponer de estos y cuales son algunos de los productos transformados que se pueden obtener con base en los mismos aspectos a tratar dentro de la aplicación “Reciclando el Ambiente” están categorizados de acuerdo a los tipos de material reciclable que se maneja en la cotidianidad y como clasificarlos, para la propuesta del presente trabajo se contempla:

**Tabla 7**

*Temas a tratar (Autores)*

	Categoría	Color	Nuevos productos
Revistas Hojas Papel Cuadernos Libros Periódicos	Papel	 <b>Gris</b>	Hojas limpias Papel ecológico Papel Higiénico Servilletas Papel corrugado Cartón
Envases Botellas Fragmentos Tarros Frascos	Vidrio	 <b>Azul</b>	Materia prima Envases Botellas
Huesos y restos de carne Restos de fruta Cascaras Semillas	Desechos Orgánicos	 <b>Verde</b>	Materia Orgánica Gas Abono
Bolsas Botellas Empaques Tapas	Plástico	 <b>Azul</b>	Cajas plásticas Contenedores Tubos Cestas de basura Sillas Envases y recipientes Materia prima para confección Materia prima para construcción Otros

Basado en la adquisición de conocimiento y posterior a ello realizar actividades prácticas que lo refuercen, dejando como precedente que lo aprendido tiene aplicaciones a lo realizado (implementación de la metodología del aprendizaje significativo). En este caso se desean generar juegos o actividades que refuercen los conocimientos entregados teóricamente:

- Puntos por conocimiento de teoría
- Entrega de monedas virtuales para compra de premios por clasificar residuos correctamente.
- Juegos didácticos en forma de carreras con otros niños (Conexión de usuarios conocidos del conjunto) para determinar mejoras en el Shut.
- Creación de manualidades virtuales
- Concertación de reuniones en el salón comunal para crear manualidades partiendo de lo aprendido y jugado en la App

Respuesta al objetivo específico No. 4:

Con la finalidad de conocer los tipos de aplicaciones ofertadas para niños en la plataforma Google Play, fue necesario averiguar si contaban con clasificaciones específicas y si aplicaban al contexto del presente trabajo.

Para lo anterior, se presenta la ventana principal de la plataforma Google play:

### Ilustración 3

*Inicio plataforma Google Play; Fuente Google Play*

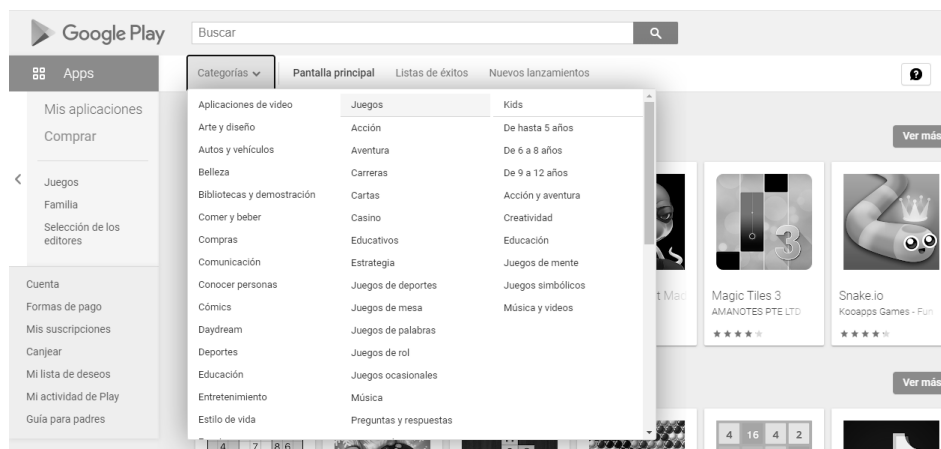


De acuerdo a la clasificación generada en dicha plataforma podemos identificar que se han creado varias App educativas para niños, las cuales podemos encontrar bajo el siguiente esquema:

- Categorías: Kids
  - De hasta 5 años
  - De 6 a 8 años
  - De 9 a 12 años

### Ilustración 4

*Esquema de búsqueda de aplicaciones; Fuente Google Play*



Dada la ilustración No. 5, se realizó la siguiente tabla para conocer tipos de aplicaciones para niños de edades entre los 5 a 9 años:

**Tabla 8**

*Nombres de categorías por edad (Autores)*

<b>DE HASTA 5 AÑOS</b>	<b>DE 6 A 8 AÑOS</b>	<b>DE 9 A 12 AÑOS</b>
Recomendado para ti	Recomendado para ti	Recomendado para ti
Sin conexión	Sin conexión	Sin conexión
Juegos Casuales	Juegos Casuales	Juegos Casuales
Juegos estilizados	Libros y referencias	Libros y referencias
Libros y referencias	Arte y diseño	Arte y diseño
Arte y diseño	APPS para familias	APPS para familias
APPS para familias	Actividades para niños	Actividades para niños
Actividades para niños	APPS educativas	APPS educativas
APPS educativas	Juegos de simulación	Juegos de simulación
Juegos de caricaturas	Acción para niños	Acción para niños
Música y audio	Conviértete en artista	Conviértete en artista
	Juegos llamativos	Padres e hijos
	Padres e hijos	Entretenimiento
	Entretenimiento	Música y audio
	Música y audio	
	Juegos y aplicaciones populares	
	Jóvenes lectores	

Como observamos en la anterior tabla identificamos como común denominador la categoría APPS educativas, en la cual se determinaron el siguiente número de Apps por edad:

- De hasta 5 años: 84\*
- De 6 a 8 años: 95\*
- De 9 a 12 años: 65\*

\* Se evidencio que el número de aplicaciones, varía de acuerdo a la cuenta asociada en la que se esté realizando la investigación.

Cabe destacar que si se realizan búsquedas específicas dentro de la plataforma Google Play (No por categoría niños, ni por edades), en este caso particular las aplicaciones sobre el reciclaje, el número de Apps es totalmente diferente; ya que aquí se encuentran aplicaciones dirigidas para todo el público.

En la exploración realizada, se encontró que al buscar reciclaje de basura la plataforma nos arroja 250 Apps en las que se observaron mecanismos de enseñanza para que el usuario aprenda a reciclar desde la clasificación de desechos, hasta su reutilización en manualidades.

## Ilustración 5

Aplicaciones de reciclaje-Basura Plataforma Google Play; Fuente Google Play

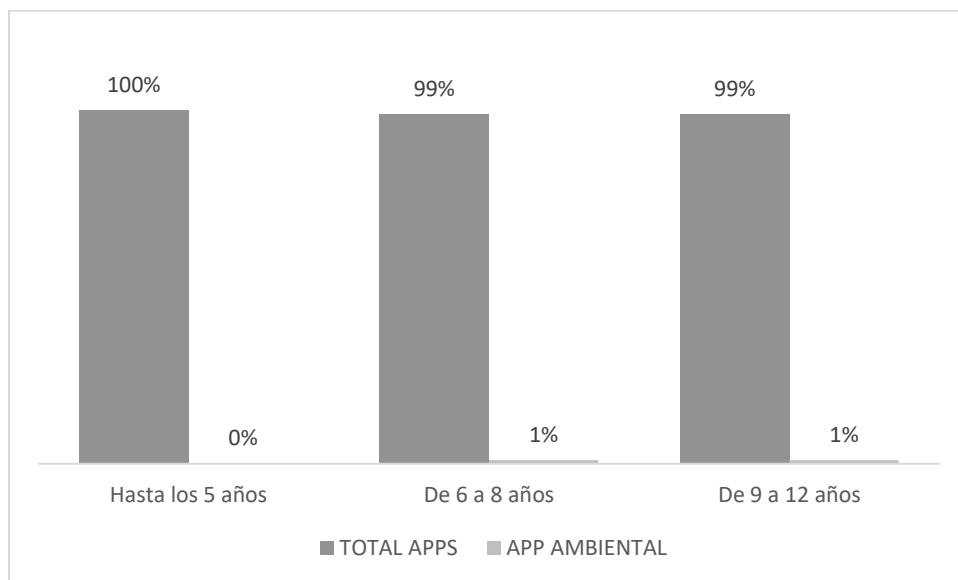


En este punto se deseó realizar una valoración de las aplicaciones y sus categorías, dado que la propuesta de crear una App se enfocó en la información que pudiera brindar la plataforma

Google Play, y así poder realizar un sondeo de como este espacio brinda a usuarios diferentes alternativas de entretenimiento y/o aprendizaje, encontrando una muestra de las cantidades de Apps para niños versus las que se encuentran para la educación ambiental, como lo muestra el siguiente gráfico:

### Gráfica 17

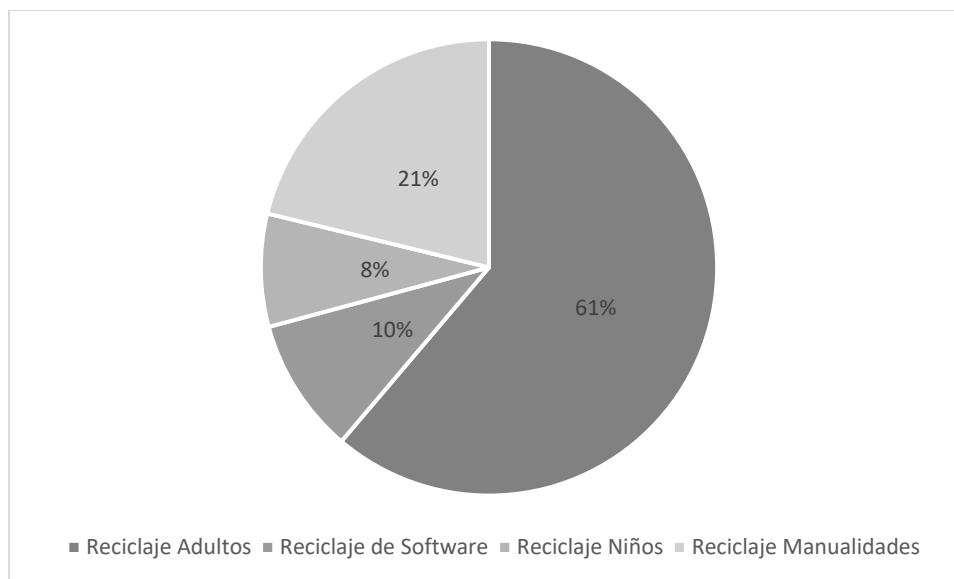
*Relación App para niños Vs. Apps Ambientales (Autores)*



La grafica No. 17 muestra que las aplicaciones ambientales dentro de las categorías para niños entre 5 a 9 años solo representan el 1% del total de aplicaciones; lo que lleva a determinar que existe un panorama de trabajo importante para desarrollar aplicaciones de aprendizaje ambiental basados en la metodología del aprendizaje significativo.

Sin embargo, se pudo establecer que al realizar búsquedas generales de aplicaciones ambientales con temática de reciclaje se encuentran en diferentes grupos como lo señala la siguiente gráfica:



**Gráfica 18***Apps ambientales (Autores)*

Se señala que las aplicaciones ambientales enfocadas al tema de reciclaje, son categorizadas para todo tipo de público lo que no estandariza una aplicación a una determinada edad. No obstante, se identifica que las aplicaciones para menores de edad solo representan el 8% del total de dicha categoría, y si se observa más allá, ninguna aplica la metodología del aprendizaje significativo.

**Discusión**

El objetivo del presente trabajo es brindar una visión innovadora sobre las metodologías actuales que son empleadas para promover y reforzar la cultura ambiental en la sociedad. Es considerado vital el actuar sobre la población infantil desde lo más pronto de su niñez y cuando se encuentran en desarrollo y asociación de hábitos, costumbres y modales, siendo así el momento más propicio para inculcar y desarrollar desde las bases de la estructura cognitiva de la

población objetivo, comportamientos, estereotipos, valores y demás aspectos que permitan un impulso a la conciencia ambiental en cada ser.

La propuesta esta argumentada en la combinación de una metodología de enseñanza, conceptos ambientales y tecnología, lo cual a consideración son los elementos modernos dentro de un sistema para promover los valores ambientales en la niñez, el acceso fácil y ágil a la información más el interés por los individuos en el uso de aparatos tecnológicos. Fue interesante considerar la necesidad de involucrar la tecnología dadas las condiciones de salud mundial (COVID-19) como un actor principal en la propuesta del mitigante a la problemática social de la contaminación ambiental, el no aprovechamiento de recursos y los impactos negativos que todo esto acarrea.

Analizando las encuestas realizadas, se muestra como común denominador una ausencia de conocimientos básicos por parte de la población objetivo, referente al reciclaje dentro de su hogar, lo cual haciendo la extrapolación de resultados significa que gran parte de los residuos aprovechables que son generados en el conjunto residencial parques de castilla 1 están siendo puestos a disposición equivocadamente.

También se identificó que, dentro de los estándares locales de educación la enseñanza académica va dirigida hacia las ciencias básicas (matemáticas, español, sociales) mientras la educación ambiental es fomentada en los grados de secundaria, por lo cual se estableció la oportunidad de inculcar la educación ambiental desde los niveles básicos de educación y el hogar.

### **Esquema de la aplicación**

Se busca que la aplicación móvil “Reciclando el Ambiente” se genere para Sistemas Operativos Android en la plataforma Google Play y que tenga un diseño amigable para los niños

entre los 5 a 9 años, sin embargo, el diseño debe ser dinámico, innovador y atractivo para el público objetivo. Para esto se propone los siguientes aspectos:

1. Incluir los iconos estándar de los dispositivos móviles y aplicaciones para navegar, compartir, buscar información, regresar al menú.

### **Imagen 3**

*Iconos estándar para navegar*



Nota: Esquema de los iconos que podrían generarse dentro de la APP. Adaptada de (Google Imagenes, 2021)

2. Incluir iconos para el menú principal que permitan la fácil navegabilidad en la aplicación.

### **Imagen 4**

*Iconos de navegabilidad*



Inicio

Recicla

Mi perfil

Notas

Nota: Esquema de los iconos que podrían generarse dentro de la APP. Adaptada de (Google Imagenes, 2021)

### 3. Iconos de acuerdo a los tipos de residuo

#### **Imagen 5**

*Iconos con información*



Nota: Esquema de los iconos que podrían generarse dentro de la APP. Adaptada de (Google Imagenes, 2021)

4. Para crear un usuario o ingresar a la aplicación, se podrá realizar mediante la vinculación con redes sociales o correos registrados en el dispositivo móvil, igualmente existirá la opción de crear un usuario con base en datos no vinculados.

#### **Imagen 6**

*Diseño de registro (Autores)*



5. Opción de mensajes emergentes para compartir actualizaciones, novedades y alertas de la App en el dispositivo móvil, en caso que la configuración por el usuario lo permita.

### **Imagen 7**

*Notificaciones opcionales (Autores)*



6. La estructura de la aplicación debe contener 3 módulos de interfaz donde el usuario va a navegar de acuerdo a su disposición y gusto.

### **Imagen 8**

*Estructura inicial APP (Autores)*



Dentro de estas 3 interfaces el usuario encontrará contenido que le permitirá adquirir, desarrollar e interpretar los conocimientos expuestos dentro de la aplicación, a continuación, se describe la información relevante para cada categoría de navegación:

- a) **Aprender:** En esta interfaz se almacena e ilustran los conceptos de reciclaje para incursionar sobre los aspectos más importantes a tener en cuenta a la hora de reciclar como el tipo de material, los beneficios ecológicos y ambientales de reciclar, la disposición y reutilización adecuada de los mismos.

### **Imagen 9**

*Modulo aprender (Autores)*



- b) **Muestra:** Se exponen ejercicios cotidianos para que el usuario entienda lo visto en el módulo “aprender”.

**Imagen 10**

*Modulo Muestra (autores)*



- c) Jugar: Se exponen alternativas de manualidades a realizar con material desechado en casa para que el usuario vincule lo aprendido con la metodología del aprendizaje significativo.

**Imagen 11**

*Modulo Jugar (autores)*



Adicional a los módulos de aprendizaje (usuario – aplicación), también se debe considerar la interfaz para usuarios con perfil de administrador (de grupo), con el objetivo de que

este último pueda realizar seguimientos y evaluaciones a las diferentes actividades asignadas al grupo asociado para dicho administrador.

### **Imagen 12**

*Vista administrador de grupo (autores)*



Al momento de registrarse en la App, esta brinda la opción de ser administrador o usuario. En el caso puntual del administrador, este deberá contestar una serie de preguntas que validen tal rol y posteriormente deberá ingresar uno o dos códigos que le serán enviados al móvil y así puedan quedar registrado como líder de grupo teniendo la alternativa de constituir su propio



grupo de usuarios asociados. De este modo podrá visualizar las opciones principales a las cuales tiene acceso como administrador de un grupo.

En la interfaz de seguimiento podrá encontrar un resumen sobre el avance a nivel colectivo o individual con relación al desarrollo de las actividades destinadas al grupo.

### Imagen 13

#### *Modulo Seguimiento (autores)*



En la interfaz Feedback podrá realizar una retroalimentación a un usuario específico o al grupo de interés.

### Imagen 14

#### *Módulo Feedback (autores)*



La interfaz Graficas estará diseñada para visualizar el avance y ejecución de actividades por el grupo, las cuales se deben identificar individual y colectivamente.

**Imagen 15**

*Modulo graficas (autores)*



Del mismo modo se debe considerar la interfaz de Notas, en la cual se administraran las diferentes calificaciones otorgadas a los usuarios por el desarrollo de sus actividades, los aportes compartidos y demás aspectos que considere pertinente el administrador.

### Imagen 16

*Notas (autores)*



Alumno	Act 1	Act 2	Act 3
Alum 1	5.0	4.5	4.0
Alum 2	4.0	5.0	4.0
Alum 3	4.5	-	-
Alum 4	4.5	5.0	4.0
Alum 5	4.5	5.0	-
Alum 6	4.0	4.0	5.0
Alum 7	4.0	4.5	-
Alum 8	5.0	4.5	5.0
Alum 9	4.5	4.5	-
Alum 10	5.0	-	-

La interfaz Reporte permitirá descargar y enviar un archivo con la información correspondiente al avance reportado por la aplicación al momento de realizar dicha operación, este reporte debe contener el total de información de usuarios, registro de calificaciones y

actividades realizadas, el cual podrá ser compartido mediante correo electrónico, una base de datos o un archivo plano.

### **Imagen 17**

*Reporte (autores)*



### **Contenido de la aplicación**

En la interfaz Aprender, se deberán mostrar los conceptos con una definición simplificada para facilitar el entender de los niños, reforzando el mismo con una imagen didáctica:

1. Basura: Elementos, productos o materiales que las personas decidimos descartar porque no nos resultan más útiles

**Ilustración 6.**

*Ejemplo arrojar Basura*



Nota. Imagen opcional para ubicar en la aplicación. Tomada de (Klipartz, 2021)

2. Residuo: Es la parte que queda de algún elemento o alimento después de utilizarlo o que ya cumplió su función.

**Ilustración 7**

*Ejemplos de residuos*



Nota: Imagen opcional para ubicar en la aplicación. Tomada de (Depositphotos, 2015)

3. Reciclar: Es un proceso donde separamos la basura que generamos y luego podemos volver a usar, bien sea en otras actividades o en nuevos usos.

### **Ilustración 8**

#### *Reutilización de cartón*



Nota: Imagen opcional para ubicar en la aplicación. Tomada de (Guerrero, 2021)

4. Shit de basura: Espacio o lugar donde se arroja la basura que generamos, hasta cuando es llevada a su último destino.

## Imagen 18

### *Shut Basuras Conjunto residencial Parques de Castilla 1*



Nota: Para familiarizar al niño se sugiere dejar imagen del shut del conjunto.

5. Desechos domésticos: Es todo elemento que al no ser utilizado en el hogar se quiere botar o llevar al Shut.

## Ilustración 9

### *Desechos domésticos comunes*



Nota: Imagen opcional para ubicar en la aplicación. Tomada de (La trinchera reciclados, 2020)

6. Clasificación de desechos: Es la manera de separar y clasificar los residuos que generamos en nuestra casa, de acuerdo a su composición:
- Orgánicos: Son desechos que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo ej.: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.
  - Inorgánicos: Son desechos que tuvieron origen industrial ej.: Plásticos, telas, cartón

### **Ilustración 10**

#### *Clasificación de desechos*



Nota: Imagen opcional para ubicar en la aplicación. Tomada de (De todo Infantil, 2020)

7. Colores de recipientes: Para tener un poco de orden, después de clasificar nuestros residuos los depositamos en canastas o recipientes de colores para no confundirnos:
- Una verde para las cosas que nos quedan de comida
  - Una gris para las botellas de la gaseosa, el vidrio de donde viene el café, el cartón de los cereales, y las hojas de los cuadernos.



Pero si podemos tener más recipientes, podemos usar los siguientes:

- c. Verde: Restos de comida
- d. Azul 1: Papel (Revistas, periódico, cuadernos, hojas, libros)
- e. Azul 2: Cartón, tapas
- f. Azul 3: Vidrio
- g. Rojo: Metal (latas de gaseosa, latas de atún)
- h. Amarillo: Plástico (botellas, envases, tarros)

### **Ilustración 11**

*Tipos de recipientes para reciclar - colores*

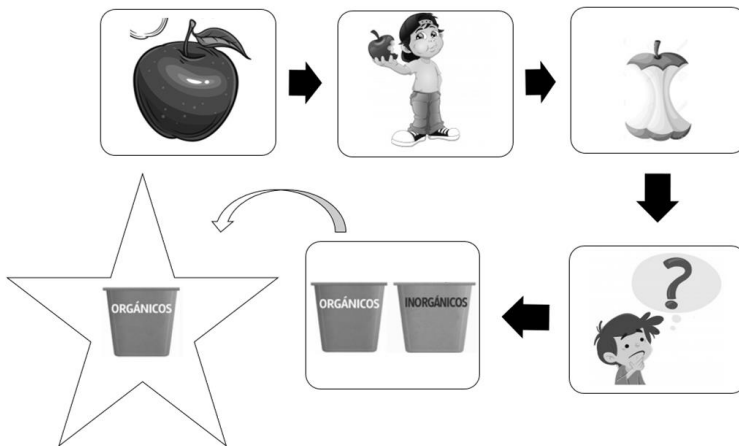


Nota: Imagen opcional para ubicar en la aplicación. Tomada de (Freepik, 2021)

En la interfaz Muestra, se encontrarán ejemplos prácticos donde el niño podrá relacionar los conceptos expuestos en el módulo anterior.

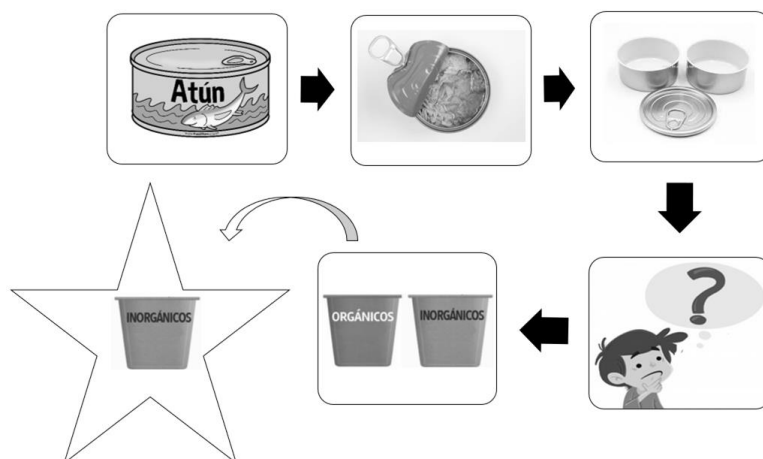
**Ilustración 12**

*Ejemplo proceso reciclaje desecho orgánico*



**Ilustración 13**

*Ejemplo proceso reciclaje desecho inorgánico*



Se sugiere que, para la App los dibujos tengan movimiento y sean dinámicos para llamar la atención del usuario.

En la interfaz Jugar, se propondrán diferentes manualidades para que el usuario asocie los conceptos aprendidos con nuevas experiencias lo cual es el objetivo de la metodología del aprendizaje significativo.

#### Actividad 1: Decorar mi escritorio

Al acabarse los huevos nos queda como residuo el cartón donde vienen, así que podemos usarlo para crear desde un cien pies decorativo, hasta una cajita para guardar las monedas, los aretes o notas secretas. Para reutilizar ese cartoncito, necesitaras unas cosas básicas:

- a. Cartón donde vienen los huevos
- b. Marcadores
- c. Temperas – pinturas
- d. Tijeras
- e. Si quieres ponerle más cosas, depende de tu creatividad

#### Ilustración 14

*Ejemplos manualidades con cartón de huevo*



Nota: Se recomienda que el contenido en la App sea dinámico para mejor experiencia al usuario, adicionalmente se sugiere brindar el paso a paso para realizar la manualidad. Tomada de (Imágenes educativas, 2019)

### **Ilustración 15**

*Cien pies con cartón de huevo*



Nota: Se recorta una sola hilera del cartón se pinta de los colores deseados y se decora.

Tomado de (Pinterest, 2020)

#### Actividad 2: Invernadero para mi casa y/o conjunto

Después de terminar el jugo o la gaseosa que compramos, queda la botella plástica. Sería genial tener a la mano unos tomates o alverjas; así que por que no utilizas la botella para sembrar y tener un pequeño invernadero el cual después puedes compartirlo con vecinos.

### **Ilustración 16**

*Ejemplo para sembrar en casa*



Nota: Se recomienda que estas actividades se realicen con un adulto, ya que requiere adquirir elementos adicionales como tierra. Tomado de (Pinterest, 2020)

## 8. Análisis Financiero

Para el desarrollo de la propuesta de creación de App “reciclando el ambiente” implementando la metodología del aprendizaje significativo en niños de 5 a 9 años, se realiza el siguiente estudio de costos como producto del resultado de la investigación planteada en este proyecto:

**Tabla 9**

*Costos de Propuesta, Fuente. Autores*

<b>COSTOS PROPUESTA</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
<b>Estructura APP</b>	
Tiempo de estructura aplicación (Meses)	1
Intensidad horaria (Mensual)	25
Costo Hora Ing. Sistemas	\$ 40.000
<b>Total elaboración App</b>	<b>\$ 1.000.000</b>
<b>Recurso Humano</b>	
Estudiantes especialización	2
Asesor de Proyecto	1
Valor tiempo estudiantes (Mes)	\$ 250.000
Valor tiempo asesor (Mes)	\$ 250.000
<b>Total Recurso Humano</b>	<b>\$ 750.000</b>
<b>Recursos Fisicos</b>	
Computadores (2)	\$ 1.200.000
Internet (servicio 1)	\$ 120.000
Impresora	\$ 250.000
<b>Total Recursos Fisicos</b>	<b>\$ 2.770.000</b>
<b>Insumos Varios</b>	
Memorias (3 USB)	\$ 60.000
Resmas papel (1)	\$ 10.000
Esferos (12)	\$ 6.500
<b>Total Insumos Varios</b>	<b>\$ 196.500</b>
<b>Otros costos</b>	
Refrigerios	\$ 200.000
Imprevistos	\$ 100.000
<b>Total Otros costos</b>	<b>\$ 300.000</b>
<b>Total Costos de propuesta</b>	<b>\$ 5.016.500</b>

## 9. Conclusiones y Recomendaciones

### 9.1 Conclusiones

Las siguientes conclusiones surgen a partir del Proyecto realizado: Propuesta para la creación de App “reciclando el ambiente” implementando la metodología del aprendizaje significativo en niños de 5 a 9 años.

El resultado de las encuestas permitió determinar los conceptos a tratar con los niños para minimizar los desperdicios de los residuos sólidos desde la práctica realizada en sus hogares, motivados por el juego y esparcimiento en sus tiempos libres

El proyecto realizado facilitó enfocar de una manera más cautivadora y participativa a la población objetivo con el entorno ambiental, partiendo de los conocimientos previos sobre el reciclaje y transmitiendo a su estructura cognitiva conocimientos ambientales más sólidos a fin de generar una percepción más objetiva sobre los beneficios de reciclar.

Se evidencio una disposición positiva para aprender de una manera práctica, generando expectativa por llevar la temática por medio de una aplicación móvil.

Fomentar valores y principios ambientales en los niños es una excelente estrategia para incentivar a otros individuos del entorno como familiares y allegados, de modo que estos también adopten una consciencia ambiental y un comportamiento no indiferente frente a las consecuencias que sus actos pueden acarrear en el medio ambiente, los ecosistemas y la ecología.

Con base en los estudios realizados previamente es posible concluir que, para fomentar una educación ambiental responsable, amigable y que perdure en el tiempo, es pertinente iniciar a una temprana edad con el involucramiento directo sobre las causas y efectos que los malos

hábitos del ser humano ocasionan en el medio ambiente, generando una consciencia ética y socio ambiental en cada individuo.

## **9.2 Recomendaciones**

Este trabajo al estar concebido como una propuesta para la creación de una App basada en una educación ambiental hacia niños de 5 a 9 años por medio del reciclaje, se recomienda valorar los datos, conceptos e ideas plasmadas en el documento; ya que puede contribuir a la generación de herramientas didácticas para los menores y más en estos tiempos tan complejos, donde el confinamiento ha dificultado la manera de transmitir conocimiento y más en el ámbito ambiental, pues su permanencia se ha transferido a su casa.

El aspecto de reciclaje de residuos domésticos, es una oportunidad de concientizar a un entorno sobre la importancia de reutilizar los insumos que ya no necesitamos, pues desde los espacios familiares se empieza por pequeños hábitos que, si son transferidos de hogar en hogar, generan un impacto socio ambiental en un determinado lugar, que en este caso particular se generaría en el conjunto residencial Parques de Castilla 1.

Para la implementación y desarrollo de la aplicación móvil se sugiere utilizar diseños y gráficos dinámicos para su uso, por parte de los niños, y que dicho diseño se pueda adaptar a las diferentes resoluciones y tamaños de pantalla de los móviles.

Con base en los avances tecnológicos, se recomendaría validar la implementación de reconocimiento de imágenes por medio de la cámara del dispositivo móvil para señalar características del residuo y que por medio de algoritmos brinde información de su composición, beneficios y su correcta disposición.



Se podría gestionar la creación de alianzas con entidades educativas para incentivar la educación ambiental dirigida a una conciencia de producción y consumo responsable (Reciclaje) mediante la ejecución de la presente propuesta.

## 10. Bibliografía

- Appandweb. (14 de Noviembre de 2019). *Appandweb*. Obtenido de <https://www.appandweb.es/blog/historia-aplicaciones-moviles/>
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós. Recuperado el 22 de Febrero de 2021
- BOE. (2016). *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*. España: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-13046-consolidado.pdf>
- Cabero, J. (2007). *Las nuevas tecnologías en la sociedad de la información*. Madrid: McGraw-Hill.
- Caduto, M. (1992). *Guía para la enseñanza de valores ambientales* (Vol. 13). Madrid: Libros de la Catarata.
- Careaga, J. A. (1993). *Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes*. Instituto Nacional de Ecología. doi:ISBN 9688382302
- Chacon Medina, A. (2007). *La tecnología educativa en el marco de la didáctica*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- CONAMA Metropolitana de Santiago. (23 de Junio de 2005). *Estrategia de Reciclaje de Residuos Sólidos Domiciliarios de la Región Metropolitana*. Chile. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de [http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-39506\\_pdf\\_reciclaje.pdf](http://metadatos.mma.gob.cl/sinia/articles-39506_pdf_reciclaje.pdf)
- Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley 1549: Política Nacional de Educación Ambiental*. Presidencia de la República. Obtenido de <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley154905072012.pdf>

- Correa, L. (2003). *Proyecto de educación ambiental y propuesta de un proyecto piloto de reciclaje en el barrio San Luis Colmena III - Ciudad Bolívar {Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana}*. Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56968010/reciclaje\\_bolivar.pdf?1531228169=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPROYECTO\\_DE\\_EDUCACION\\_AMBIENTAL\\_Y\\_PROPUE.pdf&Expires=1614228885&Signature=db1c~NaAX2RLFjBEaIUZsgnttatCGhIEwUFQhG-e5uOjZb2z~](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56968010/reciclaje_bolivar.pdf?1531228169=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPROYECTO_DE_EDUCACION_AMBIENTAL_Y_PROPUE.pdf&Expires=1614228885&Signature=db1c~NaAX2RLFjBEaIUZsgnttatCGhIEwUFQhG-e5uOjZb2z~)
- DANE. (2019). *DANE Información Para Todos*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal#informacion-2019-por-secretaria-de-educacion>
- DANE. (9 de Octubre de 2020). *DANE Información Para Todos*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- De todo Infantil. (3 de Junio de 2020). *Basura orgánica e inorgánica para niños*. Obtenido de De todo Infantil: <https://www.youtube.com/watch?v=eUplv1-y1y4>
- Depositphotos. (23 de Julio de 2015). *Residuos de basura*. Obtenido de depositphotos: <https://sp.depositphotos.com/vector-images/reciclar.html>
- Dillon, A. (2011). Celulares ¿Aliados o enemigos? *Revista ClarínEducación*, 2.
- Echarri Iribarren, F. (2009). Aprendizaje significativo y educación ambiental: Aplicaciones didácticas del museo de ciencias naturales de la Universidad de Navarra. (*Tesis de Doctorado*). Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Echarri, F., & Puig I Bager, J. (2008). Educación ambiental y aprendizaje significativo. *Seguridad y Medio Ambiente*, 28-47. Recuperado el 23 de Febrero de 2021, de

<https://app.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/revista-seguridad/educacion-ambiental-y-aprendizaje-significativo-Fernando-Echarri-Iribarren-y-Jordi-Puig-i-Bager.pdf>

Euformación Consultores. (2017). *Gestión integral de residuos*. Bogotá: Ediciones de la U. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=7914>

Freepik. (2021). *Contenedores de basura para reciclar diferentes tipos de residuos*. Obtenido de Freepik: [https://www.freepik.es/vector-premium/contenedores-basura-reciclar-diferentes-tipos-residuos-ilustracion-colorida-aislado-blanco\\_8209269.htm](https://www.freepik.es/vector-premium/contenedores-basura-reciclar-diferentes-tipos-residuos-ilustracion-colorida-aislado-blanco_8209269.htm)

García Bulle, S. (20 de Junio de 2019). *Observatorio de Innovación Educativa*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-es-mobile-learning>

Gil Vera, V. D., & Quintero López, C. (2019). Aceptación del M-learning: Un Análisis de Sentimientos basado en Minería de Texto. *Cuaderno Activa*, 1.

Gonzalez Sanmamed, M. (2007). *Las TIC como factor de innovación y mejora de la calidad de la enseñanza*. Madrid: McGraw-Hill.

Google Imágenes. (2021). *Iconos para aplicaciones*. Recuperado el 28 de Febrero de 2021, de Google: <https://www.google.com/imghp?hl=es>

Guerrero, S. C. (2021). *Reciclar, reutilizar*. Obtenido de Pinterest: [https://www.pinterest.es/pin/131589620349337505/?amp\\_client\\_id=CLIENT\\_ID\(&mweb\\_unity\\_id={{default.session}}&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.es%2Famp%2Fpin%2F131589620349337505%2F&from\\_amp\\_pin\\_page=true](https://www.pinterest.es/pin/131589620349337505/?amp_client_id=CLIENT_ID(&mweb_unity_id={{default.session}}&url=https%3A%2F%2Fwww.pinterest.es%2Famp%2Fpin%2F131589620349337505%2F&from_amp_pin_page=true)

- Guillén, F. C. (1996). Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 103-112. Recuperado el 22 de Febrero de 2021
- Herrera Sanchez, B., Diez Irizar, G. A., & Buenabad Arias, M. d. (2014). El uso de los teléfonos móviles, las aplicaciones y su rendimiento académico en los alumnos de la DES DACI. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Recuperado el Febrero de 2021
- Hurtado Talavera, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: Los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 177-185.
- Imagenes educativas. (29 de Octubre de 2019). *imageneseducativas.com*. Obtenido de Imagenes educativas: <https://www.imageneseducativas.com/geniales-manualidades-con-cartones-de-huevos/>
- Jamaica Prieto, M. F., Cortes Velásquez, D. K., Duarte, J. D., & Triana, J. P. (s.f.). Aplicación móvil nativa en Android basada en la gamificación para el aprendizaje matemático de niños entre 7 y 12 años en Colombia. (*Tesis*). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá. Recuperado el 27 de Noviembre de 2020
- JORGE, M. G. (29 de Junio de 2007). *Gestiopolis*. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://www.gestiopolis.com/reciclaje-forma-mas-facil-mantener-nuestro-planeta-vivo/>
- Klipartz. (2021). *Niño tirando cáscara de plátano en el bote de basura ilustración*. Obtenido de Klipartz: <https://www.klipartz.com/es/sticker-png-tfqvq>
- La trinchera reciclados. (2020). Obtenido de La trinchera reciclados: <https://recicladoslatrinchera.com/tipos-de-reciclaje-y-en-que-consisten/>
- León, A. (2007). Qué es la Educación. *Educere*, 595-604. Recuperado el 18 de Enero de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>

- Mendoza Bernal, M. I. (07 de 10 de 2014). El teléfono celular como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Omnia*, 9-22. Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091002.pdf>
- Ministerio de Ambiente. (2018). *Ley 1407: Reglamentación gestión ambiental de residuos*. Ministerio de Ambiente Colombia. Recuperado el 24 de Febrero de 2021, de <http://www.andi.com.co/Uploads/RES%201407%20DE%202018.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Sistema Educativo Colombiano*. Recuperado el 18 de Enero de 2021, de Ministerio de Educación Nacional: [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html?\\_noredirect=1#:~:text=En%20Colombia%20la%20educaci%C3%B3n%20se,derechos%20y%20de%20sus%20deberes](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html?_noredirect=1#:~:text=En%20Colombia%20la%20educaci%C3%B3n%20se,derechos%20y%20de%20sus%20deberes).
- Ministerio de Medio Ambiente Español. (2002). *Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos*. BOE. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://www.boe.es/eli/es/o/2002/02/08/mam304/con>
- Molano Camargo, F. (2019). El relleno sanitario Doña Juana en Bogotá: la producción política de un paisaje tóxico, 1988-2019. *SciELO Colombia*, 127-149. Recuperado el 21 de Febrero de 2021, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-16172019000400127&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-16172019000400127&lng=en&nrm=iso). ISSN 0121-1617. <http://dx.doi.org/10.7440/histcrit74.2019.06>.
- Naciones Unidas. (2015). *Naciones Unidas*. Recuperado el 8 de Marzo de 2021, de Memoria del Secretario General sobre la labor de la Organización: <https://undocs.org/es/A/70/1>

Naciones Unidas. (2021). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Recuperado el 8 de Marzo de 2021, de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/background.html>

Niño Torres, Á. M., Trujillo González, J. M., & Niño Torres, A. P. (2017). Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad. *Revista Luna Azul*, 177-187. doi:10.17151/luaz.2017.44.11

Ortiz Morales, F. (2019). Los retos de las innovaciones educativas hoy: los docentes, las escuelas y los centros de innovación. *Revista Educación y Ciudad*, 6-11.

Paz M, L., Avendaño, W., & Parada Trujillo, A. (2015). Desarrollo Conceptual De La Educación Ambiental En El Contexto Colombiano. *Revista Luna Azul*, 250-270. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/1770>

Perez Porto, J., & Gardey, A. (2012). *Metodología*. Obtenido de Definición.DE:  
<https://definicion.de/metodologia/>

Pintirest. (2020). *Más de 20 manualidades con cartones de huevos: Animales*. Obtenido de Pintirest:  
<https://www.pinterest.es/pin/392798398725714192/>

Prendes Espinoza, M. P. (2007). *Selección e integración de medios en la enseñanza*. Madrid: McGraw-Hill.

Real Academia Española. (2020). *Ambiente*. En Diccionario de la Lengua Española (Edición del Tricentenario). Obtenido de <https://www.rae.es/>

Rengifo Rengifo, B. A., & Quitiaquez Segura, L. (Mayo 2012). La Educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental el Colombia. *Trabajo presentado en el XII Coloquio de Geocrítica 2012*. Bogotá.

Revista Semana Sostenible. (13 de Octubre de 2020). *Semana Sostenible*. Recuperado el 17 de Febrero de 2021, de <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/basuras-en-colombia-un-problema-al-que-no-se-le-puede-echar-tierra---noticias/56387#:~:text=2020%2F10%2F13-,Basuras%20en%20Colombia%3A%20un%20problema%20al%20que%20no%20se%20le,aunque%20dif%C3%ADcil%2C%20>

Rodríguez Palmero, M. L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *IN. Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 29-50. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634413>

Rodriguez, A. (2 de Junio de 2020). *¿Qué es una app y para qué se utiliza?* Obtenido de GoDaddy: <https://es.godaddy.com/blog/que-es-una-app-y-para-que-se-utiliza/>

Salinas Ibañez, J. (2007). *Fuentes de fundamentación de la tecnología educativa*. Madrid: McGraw-Hill.

Sanmartín Ramón, G. S., Zhigue Luna, R. A., & Alaña Castillo, T. P. (2017). El Reciclaje: Un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Universidad & Sociedad*, 36-40. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus05117.pdf>

Shuell, T. J. (1990). *Phases of meaningful learning* (Vol. 60). American Educational Research Association. Recuperado el 22 de Febrero de 2021, de <http://www.jstor.org/stable/1170505>

Universidad de la Sabana. (2020). <https://www.unisabana.edu.co>. Obtenido de <https://www.unisabana.edu.co/portaldenoticias/al-dia/como-se-reduce-el-impacto-ambiental-de-los-desechos-de-plastico-de-un-solo-uso/>



## Anexos

### Anexo No. 1 Encuesta

#### **Encuesta para recoger información sobre la educación ambiental en los niños de 5 a 9 años en el conjunto residencial parques de castilla 1**

1. ¿Cuántos años tiene?
  - a. 5
  - b. 6
  - c. 7
  - d. 8
  - e. 9
  
2. Si tienes cascaras de frutas que vas a botar, ¿De qué color es el bote de basura en que deben ser arrojadas?
  - a. Rojo
  - b. Azul
  - c. Verde
  - d. No sabe/No responde
  
3. ¿Cómo se llama el proceso en que separamos la basura?
  - a. Reciclaje
  - b. Transformar
  - c. Recolectar
  - d. No sabe/No responde
  
4. ¿Cuántas canecas tiene en casa para separar la basura?
  - a. 2
  - b. 1
  - c. 3
  - d. No sabe/No responde
  
5. De los siguientes elementos cuales arrojas con más frecuencia a la basura
  - a. Vidrio
  - b. Papel
  - c. Plástico
  - d. Otros

6. De los siguientes grupos de materiales indique cual es reciclable
  - a. Vidrio, Papel, Plástico
  - b. Plástico, Cartón, Pañales
  - c. Residuos de comida
  - d. Todos los anteriores
  
7. Las canecas de color gris son para depositar:
  - a. Papel y cartón
  - b. Vidrio
  - c. Comida
  - d. Plástico
  
8. Reciclar le ayuda a:
  - a. El medio ambiente
  - b. La naturaleza
  - c. La comunidad
  - d. Todos los anteriores
  
9. ¿Qué materiales no pueden ser reciclados?
  - a. Vasos de vidrio
  - b. Cartón
  - c. Pañales
  - d. Papel
  
10. Cuánto tiempo se demora en descomponerse una botella de plástico
  - a. 20 Años
  - b. 50 Años
  - c. 700 Años
  - d. 3 Años