RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Zeidy Tatiana Largo Parra Gildaldo Arenas Acosta		
FACULTAD	Ingenierías		
PLAN DE ESTUDIOS	Ingeniería De Sistemas		
DIRECTOR	Luis Fernando Morales Martínez		
TÍTULO DE LA TESIS	Desarrollo de una Aplicación móvil para transformar la cultura ambiental y fomentar la educación del reciclaje en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.		
TITULO EN INGLES	Development of a mobile Application to transform the environmental culture and promote recycling education in the municipality of Ocaña, Norte de Santander.		
RESUMEN (70 palabras)			
Se evidencia la necesidad de fortalecer la cultura ambiental y promover la Educación entre sus habitantes, por lo que se encuentra como factor esencial la tecnología diseñándose una Aplicación móvil como solución posible en el municipio de Ocaña, donde se enfoca en determinar que la Aplicación móvil sea inclusiva, educativa y motivadora, capaz de aumentar significativamente la tasa de reciclaje y así poder reducir la contaminación ambiental los residuos sólidos.			
RESUMEN EN INGLES			
The need to strengthen environmental culture and promote Education among its inhabitants is evident, so technology is an essential factor, designing a Mobile Application as a possible solution in the municipality of Ocaña, where it focuses on determining that the Mobile Application is inclusive, educational and motivating, capable of significantly increasing the recycling rate and thus reducing environmental pollution from solid waste.			
PALABRAS CLAVES	Tecnología, Reciclaje, Aplicaciones móviles, Contaminación ambiental, Diseño.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Technology, Recycling, Mobile applications, Environmental pollution, Design.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 102	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:

Desarrollo de una aplicación móvil para transformar la cultura ambiental y fomentar la educación del reciclaje en el municipio de Ocaña, norte de Santander

Autores

Zeidy Tatiana Largo Parra

Gildaldo Arenas Acosta

Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Ingeniería de Sistemas

Mag. Luis Fernando Morales Martínez

21 de marzo de 2024

Índice

1. Desarrollo de una aplicación móvil para transformar la cultura ambiental y fomentar la educación del reciclaje en el municipio de Ocaña, Norte de Santander. 8

1.1. Planteamiento del problema 8

1.2. Formulación del problema 14

1.3. Objetivos 14

1.3.1. Objetivo general 14

1.3.2. Objetivos específicos 14

1.4. Justificación 15

1.5. Delimitaciones 18

1.5.1. Delimitación Geográfica 18

1.5.2. Delimitación Temporal 18

1.5.3. Delimitación Conceptual 18

1.5.4. Delimitación operativa 19

2. Marco Referencial 20

2.1. Marco histórico 20

2.1.1. Panorama internacional 23

2.1.2. Panorama nacional 28

2.1.3. Panorama local 30

2.2. Marco contextual 30

2.3. Marco conceptual 32

2.3.1. Definición de conceptos 33

2.4. Marco teórico 38

2.4.1. Revisión teórica 38

2.4.2. Bases Teóricas 41

2.5. Marco legal 45

3. Diseño metodológico 47

3.1. Tipo de investigación 47

3.2. Seguimiento metodológico 47

3.3. Población y muestra 48

3.3.1. *Población* 48

3.3.2. Muestra 49

4. Resultados 50

4.1. Identificación de tecnologías utilizadas 50

4.2. Diseñar los componentes del sistema a partir de los requerimientos planteados con el fin de orientar el uso y control de estos materiales. 63

4.3. Pruebas funcionales del sistema. 66

5. Conclusiones 91

Recomendaciones 93

Referencias 94

Lista de Tablas

Tabla 1 Seguimiento metodológico 48

Tabla 2 Operacionalización de variables 64

Lista de Figuras

Figura 1 Generación de residuos sólidos por PIB..... 12

Figura 2 Indicadores TIC por cada 100 Habitantes. 22

Figura 3 Proyecciones del DANE 2023..... 49

Figura 4 Censo por Edad. 51

Figura 5 Censo por Educación..... 52

Figura 6 Nivel de competencia Tecnológica. 53

Figura 7 Nivel de competencia Tecnológica. 54

Figura 8 Opinión sobre el Reciclaje. 55

Figura 9 Opinión sobre el Reciclaje. 56

Figura 10 Viabilidad de la Aplicación Móvil. 57

Figura 11 Viabilidad de la Aplicación Móvil. 58

Figura 12 Utilidad de la Aplicación..... 60

Figura 13 Utilidad de la Aplicación..... 61

Figura 14 La aplicación cubre toda la cantidad de reciclaje..... 67

Figura 15 Utilidad de la aplicación si es versátil o no. 68

Figura 16 Como funciona la aplicación..... 69

Figura 17 La aplicación es intuitiva..... 70

Figura 18 Como es el diseño de la Aplicación. 71

Figura 19 Como se comprende las interfaces. 72

Figura 20 Mejoras de la aplicación..... 73

Figura 21 Fotografías Utilizando la Aplicación del Cliente. 74

Figura 22 Ekobins. 77

Figura 23 Ekobins Cliente Inicio. 77

Figura 24 Ekobins Cliente Perfil 78

Figura 25 Ekobins Cliente Asignar Recojo. 79

Figura 26 Ekobins Administrador 80

Figura 27 Ekobins Administrador Asignar 81

Figura 28 Ekobins Administrador Agregar Recolector. 82

Figura 29 Ekobins Administrador Agregar Productos. 83

Figura 30 Ekobins Recolector Iniciar Sesión. 84

Figura 31 Ekobins Recolector Afiliar. 85

Figura 32 Ekobins Recolector Mapear. 87

Figura 33 Ekobins Recolector Ver. 88

Figura 34 Ekobins Recolector Comprar. 89

Figura 35 Ekobins Recolector Ir. 90

Agradecimientos

Principalmente le damos gracias a Dios por guiarnos durante este proceso que hemos culminado, en segundo lugar, desearía expresar mi gratitud a nuestros padres que siempre nos han brindado su respaldo incondicional en alcanzar todas nuestras metas personales o académicas; también por apoyarnos cada día y ayudarnos a lograr nuestro objetivo de convertirnos en ingenieras de sistemas.

Gracias al ingeniero Luis Fernando Morales quien fue nuestro mentor en cada paso en este proyecto, gracias por ayudarnos a encontrar en nosotros nuestras habilidades, gracias por su dedicación, paciencia y lo más importante sus correcciones en cada momento para haber llegado a tan perfecta etapa.

También queremos agradecer a quienes directa o indirectamente nos apoyaron desde un comienzo de nuestra carrera como familiares, compañeros y nuestros docentes que han sido parte de nuestra trayectoria universitaria, me gustaría agradecerles a todos por brindarnos el conocimiento necesario que nos permitió estar donde estamos hoy.

En conclusión, nos gustaría agradecer a la universidad por imponernos tan altas exigencias y al mismo tiempo nos a permitido obtener nuestro título tan esperado.

1. Desarrollo de una aplicación móvil para transformar la cultura ambiental y fomentar la educación del reciclaje en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

1.1. Planteamiento del problema

Arroyo, (2016), de acuerdo con esta tesis de maestría el plan de comunicación es para promover la cultura del reciclaje en la ciudad de Quito, menciona la importancia de culturalizar a la sociedad como parte del conocimiento puesto en práctica. En otras palabras, la cultura es un conjunto de creencias y valores basados en la información recibida, las costumbres y hábitos utilizados durante el día y el nivel de entendimiento que permite tomar unas mejores decisiones. En la actualidad, se puede apreciar una problemática en gran escala el inadecuado manejo de la basura y hace algunas décadas el interés por preservar el entorno natural ha disminuido. generando que diversos sectores se preocupen en realizar acciones y proyectos relacionados con temas medioambientales. Álvarez, Arias, Lorenzo y F. Serrallé, Educación para la sustentabilidad:(2027) la alteración climática, es impulsado principalmente por la población humana, han generado una inquietud mundial acerca del futuro y la sostenibilidad del planeta en las generaciones futuras. Asimismo, en los países en desarrollo o en fase de desarrollo, hay un crecimiento poblacional y un desarrollo industrial, lo que se asocia con un aumento en la producción de residuos sólidos, a consecuencia de que han explotado diferentes materiales. Por lo cual una forma de reducir estos daños al medio ambiente es a través del reciclaje, en consecuencia, la concientización de esta actividad es crucial en el cuidado del ambiente. Guisado-Clavero, Ares-Blanco, Ben Abdellah. El uso de aplicaciones móviles y sitios web el diagnóstico de la COVID-19 en España (2020), durante la pandemia por la COVID19, este

interés no ha disminuido y se han buscado formas de fomentar el reciclaje en la población. Una de las formas que se han utilizado para facilitar diferentes actividades en varios sectores como salud, negocios y educación son las aplicaciones móviles, representando una opción factible para realizar la fomentación del reciclaje. Durante la pandemia se ha podido observar claramente el aumento del uso de plásticos, que generan gran contaminación en el mundo. Por lo cual este incremente del uso de este material podría generar la oportunidad de generar ingresos a través de un método de recolección, que podría ser a través de un aplicativo móvil. En la cual este presente proyecto tiene la intención de determinar el impacto que tendrá en la implementación de dicha aplicación para reciclar en tiempos de pandemia, estos resultados serían muy importantes para plantear futuras estrategias a gran escala y combatir la contaminación en los países, la protección del entorno natural es una de las cuestiones más frecuentes hoy en día. El ser humano lleva décadas aprovechando los recursos naturales que brinda la naturaleza reflexionando sobre ella, estas consecuencias son tanto positivas como negativas en el progreso de estos dichos campos.

Se ha experimentado en uno de los ámbitos un incremento significativo en los últimos años que ha sido en el ámbito tecnológico. Miles de dispositivos como electrodomésticos, televisores, ordenadores, tablets y sobre todo teléfonos móviles están disponibles durante el día, con los efectos adversos que esto tiene como consecuencia. La cuestión que muchos no consideramos es que la tecnología, debidamente empleada, también puede ser de gran ayuda para contribuir al bienestar del entorno natural.

Nuestro teléfono móvil se convierte en una excelente herramienta para adquirir hábitos saludables, a la vez que beneficiosos para el medio ambiente, mediante diversas aplicaciones que te brindarán la oportunidad de lograr unos hábitos agradables, para beneficiar el medio ambiente,

a través de diversas aplicaciones que brindarán la oportunidad de ahorrar agua, energía, reciclar desde cualquier parte, hacer menos contaminación en el aire y hacer más compras sostenibles para ayudar el medio ambiente. Estas aplicaciones móviles son muy útiles para brindar ayuda en cualquier instante, las más relevantes en lo que respecta al 6 de reciclaje. Se encuentra concebida por Ecoembes (El nivel de conocimiento en una de las organizaciones nacionales más importantes para proteger el medio ambiente a través del reciclaje), donde al usuario aprende a separar de manera adecuada los residuos orgánicos como el papel, cartón, plástico, envases, vidrio, metal, entre otras; es aprender a depositar en los contenedores adecuados.

Hernández (2017), según este artículo nos habla de la "economía, reutilización, reparación, renovación y el más importante que es reciclar", señala las posibilidades que existen en el uso de materiales como dichas ventajas en esta segunda fase para un uso eficaz. "La estrategia principal en relación con la economía establece como estrategias abordar de cada etapa del ciclo de vida de dicho producto: la gestión de los residuos desde la producción hasta el consumo de materias primas secundarias". También se caracteriza por un comportamiento eficaz asociado a una economía lineal (basada en reutilizar, reparar, renovar y reciclar), en el cual se utilizan los recursos de una manera más sostenible, evitando tener más agotamiento en dicho proceso. En consecuencia, se requieren mejores acciones a nivel personal o empresarial para favorecer e impulsar un cambio de paradigmas que existen a nivel mundial. Seria anunciar dichas evidencias en la capacidad del reciclaje al aprovechar materiales en diversos aspectos.

En el municipio de Ocaña, ubicado en el departamento de Norte de Santander, se evidenciala necesidad de fortalecer la cultura ambiental y promover la educación ambiental entre sus habitantes actualmente, existe un gran vínculo directo entre el ciudadano y el cuidado del medio ambiente puesto que cuando se recicla se ahorra energía y recursos naturales, así que se

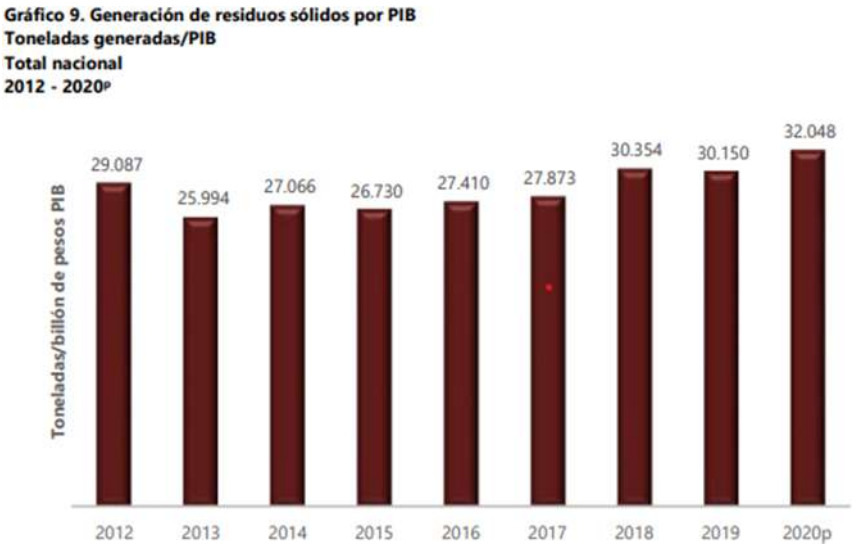
puede reducir la contaminación para proteger el medio ambiente. En cambio, en las ciudades, el nivel deresiduos generados a diario por partes residenciales e industriales es enorme, ya que estos fenómenos se dan en países donde la educación y las leyes son muy débiles. Artículo Alexis Cardona, (Cardona, 2017). Según cifras los países donde más reciclan, lo encabezan Suiza, el reciclaje es obligatorio y se imponen multas por incumplimiento de un valor en pesos colombianos de 41.632.586,37 pesos que hasta el momento es uno de los países que más reciclan según el artículo (Syntac, 12 abril 2023). En concreto, reciclan el 93% del vidrio y el 91% de las latas. Los siguientes países que reciclan son Austria con un 63%, Alemania con 62%, Bélgica ha superado con un 58%, en los Países Bajos con una tasa de recuperación de 51%, lo que significa que más de la mitad de los residuos se reciclan en esos países.

Mirando retrospectivamente la posición de nuestro país, detectamos que según el contenidopublicado en la revista Semana la Sostenibilidad más del 78% de los hogares no recicla (2020) aunque existen iniciativas de sensibilización con respecto a la importancia de conservar elmedio ambiente y la tasa de reciclaje como también el cuidado con los desechos sólidos que se encuentran en niveles extremadamente bajos significa que la falta de conocimientos sobre el medio ambiente y la cultura ambiental nos afecta. Colombia genera más de 12 millones de toneladas de residuos cada año, en promedio se reutiliza el 17% El representante del Departamento de Medio Ambiente señala que Bogotá produce cerca del 24% de los residuos nacionales, esto equivale aproximadamente 6300 toneladas de residuos por día, lo cual equivale a aproximadamente 6300 toneladas de residuos por día, donde solo se reciclan el 14% y el 15%, lo cual no es una suma significativa.

En noviembre de 2019, en el informe de la ONG Greenpeace "La situación actual y el impacto del medio ambiente en nuestro país" arroja que Bogotá genera un 56% de los residuos

plásticos, donde demuestra una gran preocupación. Greenpeace Colombia dijo: “La principal responsabilidad recae en las empresas que fabrican y producen plástico, que no ofrecen alternativas a los consumidores. (Greenpeace.co, 2019). Según cifras del Dane en el año 2020, Se halló la producción de 32.048 toneladas de desechos sólidos y productos residuales en un total de mil millones de dólares (PIB) Se registró un incremento del 6,3% en comparación con el año anterior. Esté incremento puede atribuirse a una disminución del 1,2% en la producción de desechos sólidos, así como a una caída. del 70% en el PIB durante el mismo periodo como resultado cada día aumenta como lo podemos ver en la gráfica.

Figura 1 Generación de residuos sólidos por PIB



Fuente. DANE, cuentas nacionales provisionales.

Se evidencia que nosotros somos responsables de la crisis que vivimos actualmente; pero aún no comprendemos ni nos percatamos de las consecuencias de nuestras acciones, las cuales pueden ser irreversibles si no las enfrentamos. Por esta razón, la educación a través de la tecnología debe convertirse en la herramienta más relevante para las personas desde sus inicios

de vida. Dándoles a conocer la relevancia de los conocimientos cocientes sobre el cuidado del entorno natural para que las generaciones futuras puedan progresar a través de la educación y se puedan orientar hacia una cultura ambiental a través de los dispositivos móviles donde podamos ser partícipes de laconservación y transformación de esta, para generar cambios de actitudes y comportamientos que conducen a mejorar la relación con el medio ambiente al ser responsables y conscientes.

En el informe de THEFOODTECH “La tecnología es clave para el reciclaje” muestra que el progreso tecnológico ayuda a gestionar y optimizar residuos; con la aplicación de estas tecnologías, podemos gestionar mejor la entrada de residuos y transformarlos en nuevas fuentes de composición para la elaboración de productos nuevos. (García, G. 2021).

Dado esta situación, se encuentra como factor esencial la tecnología existe una aplicación móvil como una solución posible para transformar esta cultura ambiental y fomentar la educación del reciclaje en el municipio de Ocaña. Sin embargo, surge el interrogante de cómo diseñar una aplicación efectiva y accesible que logre impactar positivamente en la población diversa y variada de la localidad, teniendo en cuenta sus necesidades y capacidades particulares.

El planteamiento del problema se enfoca en determinar cómo desarrollar una aplicación móvil que sea inclusiva, educativa y motivadora, capaz de aumentar significativamente la tasa de reciclaje y así poder reducir la contaminación ambiental de los residuos sólidos en Ocaña. Además, se busca identificar los principales desafíos y obstáculos que deben superarse para implementar conéxito esta herramienta digital, garantizando su sostenibilidad y eficacia a largo plazo.

En última instancia, se aspira que la aplicación móvil se convierta en una fuente de alianza fundamental para impulsar un cambio positivo en el comportamiento de los ciudadanos

hacia el aprendizaje, promoviendo una mayor conciencia ambiental y una participación activa en prácticasde cuidado del medio ambiente en el municipio.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo desarrollar una aplicación móvil que promueva la cultura ambiental y fomentar la educación del reciclaje en el municipio de Ocaña, Norte de Santander, ¿para aumentar significativamente la tasa de reciclaje y reducir el impacto ambiental de los residuos sólidos?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil que aporte a la transformación de la cultura ambiental y fomente la educación del reciclaje en el municipio de Ocaña, Norte de Santander.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar las tecnologías utilizadas en el proceso de recolección del reciclaje, seleccionando con ello los componentes ideales para una solución que cubra las necesidades de las partes interesadas.

Diseñar los componentes del sistema a partir de los requerimientos planteados con el fin de orientar el uso y control de estos materiales.

Probar las funcionalidades de la aplicación desarrollada, a través de un caso de pruebas en los entornos de la universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, revisando con

ello el funcionamiento del sistema.

1.4. Justificación

La importancia de promover prácticas sostenibles y una conciencia ambiental en la sociedad actual no puede subestimarse, especialmente en el contexto de un mundo cada vez más afectado por los desafíos medioambientales. En el municipio de Ocaña, Norte de Santander la baja tasa de reciclaje y la limitada cultura ambiental resalta como un desafío significativo. Está situación exige una intervención efectiva y a largo plazo que pueda abordar estos problemas y contribuir al entorno local permitiendo obtener como resultado un mejor ambiente. (Doctoral dissertation, 2023).

El desarrollo de la aplicación móvil dedicada a transformar la cultura y promover la educación del reciclaje en Ocaña se fundamenta los siguientes puntos:

- Necesidad Evidente: Los residuos sólidos y productos residuales se generan a razón de 32.048 toneladas por cada billón (PIB) en el año 2020 refleja una demanda apremiante de estrategias que sean innovadoras para abordar una mejor gestión de residuos a nivel local. La aplicación móvil surge como una solución moderna y práctica para enfrentar este desafío.
- Cambio de comportamiento: La falta de cultura ambiental y de hábitos de reciclaje en la comunidad de Ocaña representa una barrera para el logro de prácticas sostenibles. La aplicación móvil al proporcionar información educativa, incentivos y recursos visuales, puede desencadenar un cambio positivo en el comportamiento de los ciudadanos con el reciclaje y protección del medio ambiente.

- Alcance y Accesibilidad: El uso generalizado de dispositivos móviles hoy en día ofrecen una oportunidad única para llegar a una amplia comunicación. La aplicación es una herramienta sencilla y fácil de usar para todos los usuarios de nuestra aplicación, independientemente de su nivel de conocimientos técnicos. (El tiempo, 2023).
- Impacto Medioambiental: La relación entre generaciones de residuos y el crecimiento del producto interno bruto resalta la necesidad de plantear el problema desde una perspectiva económica y medioambiental. La aplicación puede contribuir a reducir la cantidad de residuos generados y desviados a vertederos, disminuyendo así el impacto ambiental negativo.
- Educación y Sensibilización: La aplicación móvil puede funcionar como una herramienta educativa constante, proporcionando información actualizada sobre reciclaje, prácticas sostenibles y eventos ambientales. Esto puede elevar el nivel de conocimiento y conciencia ambiental en la comunidad donde puede ayudar a la optimización de recursos y finalmente dar a conocer los avances tecnológicos para la mejora del medio ambiente. (Mora, V. Echeverri, G. Gallego, C. 2020).
- Potencial de participación ciudadana: La interactividad de una aplicación móvil puede fomentar una mayor participación ciudadana en iniciativas de reciclaje y cuidado del medio ambiente. Los incentivos y recompensas pueden motivar a los usuarios a involucrarse activamente en la transformación cultural propuesta.
- Desde un punto de vista científico, los residuos pueden ser transformados en nuevos productos o materias primas que puedan ser utilizados como base para otros productos Desde un punto de vista económico, puede ahorrar recursos naturales y crear más

oportunidades de empleo, menos problemas económicos causados por desastres de falta de reciclaje comprendidos desde del cambio (Castañón-Flores, 2021)

- El desarrollo de esta aplicación móvil representa una oportunidad valiosa para abordar los desafíos de la baja cultura ambiental y la escala tasa de reciclaje en el municipio de Ocaña. Su potencial para cambiar comportamientos, educar y sensibilizar a la comunidad, y reducir el impacto ambiental negativo, hace que sea una inversión estratégica para un mejor desarrollo sostenible.

Este estudio propone la introducción de una aplicación móvil destinada al reciclaje, principalmente en mejorar los aspectos ambientales, sociales, económicos y tecnológicos, dada la insatisfactoria situación actual en los niveles estatales. La implementación de esta aplicación busca abordar problemáticas socioambientales y elevar los ingresos económicos de las familias en las residencias de la región de Ocaña. Se ha observado que el uso de aplicaciones móviles es viable para diversas actividades desde la pandemia, y aprovechando esta tendencia, se considera factible emplearlo para fomentar el reciclaje entre la población del departamento. La importancia de esta propuesta radica en su carácter novedoso como medio práctico y dinámico para llevar a cabo el reciclaje. Un estudio básico basado en una encuesta universitaria reveló la escasa comprensión del reciclaje en el ámbito doméstico, aspecto que se pretende cambiar y enseñar mediante la aplicación móvil en tiempos modernos. La aplicación facilitará la compraventa de materiales reciclables, mejorando así la capacidad de clasificar la basura o desperdicios de manera doméstica. La idea principal es desarrollar, ejecutar, validar, determinar e implementar una aplicación móvil centrada en la temática del reciclaje, con el propósito de transformar una actividad rutinaria en una forma rápida y sencilla desde un aplicativo móvil donde permite de

reciclar desde una forma llamativa y sencilla a la comodidad del hogar de cada usuario.

1.5. Delimitaciones

1.5.1. Delimitación Geográfica

Este proyecto de investigación se desarrollará en el municipio de Ocaña, Norte de Santander, Colombia. Esto permitirá tener un enfoque más detallado y adaptado a las condiciones y regulaciones locales.

1.5.2. Delimitación Temporal

El proyecto de investigación DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA TRANSFORMAR LA CULTURA AMBIENTAL Y FOMENTAR LA EDUCACIÓN DEL RECICLAJE EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER Se desarrollará durante aproximadamente 4 meses, cuando se implementará cada etapa o fase teniendo en cuenta los objetivos generales y específicos.

1.5.3. Delimitación Conceptual

En el proyecto de investigación DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARATRANSFORMAR LA CULTURA AMBIENTAL Y FOMENTAR LA EDUCACIÓN DEL RECICLAJE EN EL MUNICIPIO DE OCAÑA, NORTE DE SANTANDER, el estudio se desarrolla en la línea "Protección del medio ambiente y conocimientos en tecnologías de lainformación" aplicando conocimientos especiales sobre los siguientes temas y normas:

- Metodologías de la Investigación.
- Educación y conciencia ambiental.
- Economía circular y reciclaje.
- Información educativa y consejos.
- Estadísticas y seguimiento de impacto.
- Gamificación y recompensas.
- Internet de las cosas (IoT) para la sostenibilidad.
- Desarrollo de sistemas de gestión de residuos (TIC).
- Integración de sistemas.
- Gestión del Conocimiento.
- Diseño y desarrollo de aplicaciones.
- Implementación de soluciones tecnológicas innovadoras
- Interoperabilidad de sistemas
- Metodologías ágiles

1.5.4. Delimitación operativa

El proyecto se desarrollará para el proceso de reciclaje que se promueve desde la educación estudiantil y fomentar la cultura ambiental en los hogares locales del municipio de Ocaña, buscando asegurar la integración y compatibilidad de la solución en el contexto.

2. Marco Referencial

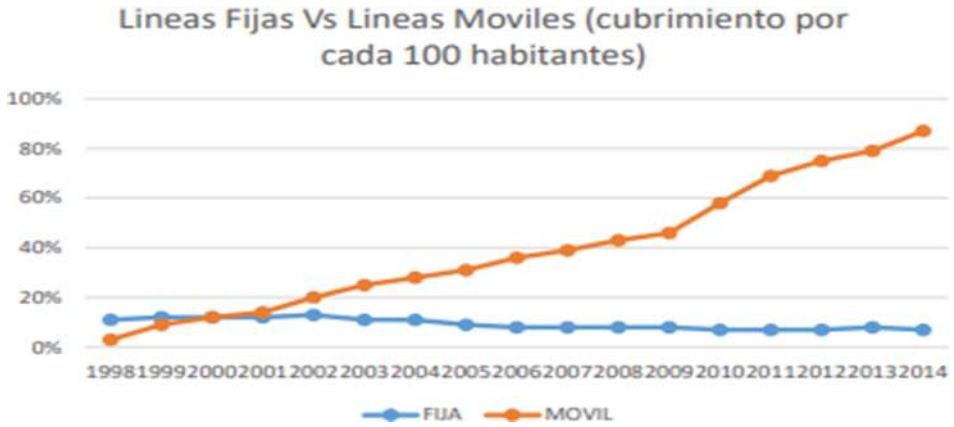
2.1. Marco histórico

Ocaña, ubicado en el departamento de Norte de Santander, ha experimentado cambios significativos a lo largo de su historia. Fundada el 14 de diciembre de 1570, ha sido un centro económico y cultural en la región, pero también ha enfrentado desafíos socioeconómicos y temas ambientales. En el Marco histórico se considera que la historia de Ocaña ha influido en la percepción y la relación de la población con el medio ambiente y el reciclaje incluyendo la tecnología como apoyo. (Celis, 2023)

La evolución de la cultura ambiental en Colombia se ha manifestado a lo largo del tiempo en respuesta a retos y oportunidades específicas. En términos de ingeniería de sistemas, podemos analizar esta evolución desde una perspectiva más estructurada. (Barboza, 2020) Como lo podemos ver, durante el Siglo XIX, Colombia, al igual que Ocaña, se centraba principalmente en actividades agrícolas y de minera. La conservación y la protección ambiental no eran consideradas prioritarias con relación con el entorno natural. En las décadas de 1960 y 1970, Colombia comenzó a tomar medidas para abordar los problemas ambientales esto llevó a la creación del Instituto Nacional de Recursos Naturales y Renovación Ambiental (INDERENA). (HAY FUTURO CUANDO HAY HERENCIA DE LA VERDAD - COMISIÓN DE LA VERDAD, s.f.), que reflejó el compromiso de preservar y proteger el medio ambiente a nivel nacional en 1968, que debemos tener en el mediano y largo plazo. En estas épocas la tecnología daba sus primeros pasos de evolución algo que ahora ha vuelto parte de nuestra vida cotidiana. (Universidad Central, 2009) En estos siglos donde la tecnología avanza cada vez más se muestra

integrada a lo largo de la historia en lo ambiental como lo podemos ver la tecnología de los sensores que sirven para muchas utilidades las cuales como, por ejemplo, para detectar la contaminación del aire, sensores para mejorar al 100% la calidad del agua, estos sensores para medir mejor la acústica, sensores de humedad, etc. También existe la tecnología de los drones que nos permiten ver desde las alturas y pueden mostrar problemáticas desde el espacio, las apps, páginas web etc. que nos pueden brindar información. Ahora la tecnología nos ayuda a comprender el efecto de nuestras actividades humanas, la falta de conciencia y acción en el pasado a un enfoque más sólido en la conservación de la protección ambiental y mejorar la tecnología en la actualidad que se ha puesto en nuestro diario vivir. (Becerra, 2023). La introducción de la tecnología móvil en Colombia ha sido un fenómeno significativo. Eldesarrollo de la tecnología ha sido integral en la transformación tecnológica del país en las últimas décadas. La Introducción a la telefonía Móvil en Colombia en la década de 1990 con el establecimiento de la Comisión Reguladora de Comunicaciones (CRC) y la entrada de operadores de telefonía móvil al mercado colombiano basaron en la tecnología analógica, pero pronto evolucionaron a sistemas digitales como el estándar GSM (Global System For Mobile Commnications). (Olaya López Carlos Marlon, 2017) Lo que la expansión de la cobertura dio lugar con el tiempo, esto produjo una significativa extensión de la cobertura de telefonía móvil en Colombia a áreas rurales y remotas, lo que permitió una mayor conectividad en todo el país.

Figura 2 Indicadores TIC por cada 100 Habitantes.



Fuente. Datos: Society Report 2016 Elaboración CRC

El uso de la tecnología móvil también ha sido adoptado en el cambio en el ámbito educativoya que se han desarrollado aplicaciones y plataformas para la enseñanza, lo que se volvió especialmente relevante durante la pandemia del COVID-19. Colombia se encuentra en el proceso de implementación de tecnologías 5G, permitiendo velocidades de datos más altas y permitiendo aplicaciones y servicios avanzados como el Internet de las cosas (IoT) y analizar la realidad virtual que se vive diariamente.

Estas tecnologías móviles permitieron desarrollar aplicaciones relacionadas con el medio ambiente, como aplicaciones de gestión de residuos, seguimiento de la calidad del aire y fomento de prácticas sostenibles. Comprendido que los teléfonos inteligentes y aplicativos móviles que han transformado la forma nosotras las personas comunicamos, obtener información y participar en actividades cotidianas.

La conciencia ambiental tanto a nivel nacional como internacional ha experimentado unprofundo cambio a medida que los avances tecnológicos y la ingeniería de sistemas han hecho más evidentes que el impacto de la contaminación ambiental han hecho un gran

impacto en el cambio climático. Este estudio histórico explora cómo la conciencia ambiental ha progresado con el tiempo y cómo latecnología y la ingeniería de sistemas han contribuido a adaptarse a estos cambios de percepción.

Los sistemas informáticos de alta potencia han jugado un papel importante porque las redes sociales y la información online facilitan las noticias y el procesamiento de grandes datos quepermiten una mayor conciencia ambiental para una presentación de la información más afectiva ya que las personas están optando por servicios más sostenibles respaldados por la tecnología como servicios más sostenibles , respaldados por tecnología de etiquetado ecológico y sistemas de seguimiento de suministros además ahora están exigiendo las empresas adopten prácticas ambientales que sean responsables que transforme la falta de educación y conciencia.

2.1.1. Panorama internacional

Aplicaciones de reciclaje para móviles más innovadoras con proyectos exitosas que podemos encontrar son las siguientes:

Recycle a largo plazo. Earth911 es una asociación que les brinda a personas la oportunidad de obtener información acerca del proceso que se hace con el reciclaje al proporcionar muchas ideas que pueden ser sencillas de aplicar. Para expandir el alcance de esta propuesta, desde Earth911 desarrollaron la aplicación Recycle, la cual brinda al usuario la posibilidad de encontrar lugares de reciclaje en su área, y también propone numerosas opciones de reciclaje. Para esta finalidad, tiene una disponibilidad de muchas fuentes de datos que hablan del reciclaje que han sido la más prestigiosas. Se encuentra en las mejores listas de búsqueda que facilitan al usuario encontrar productos de diversa gama, y brinda información muy relevante acerca de los lugares de recolección: como dirección, horas diarias de apertura y lo más

importante números de teléfonos de cada punto. Esta aplicación son para dispositivos móviles que brinda secciones de noticias que presentan las últimas novedades de cada ámbito del reciclaje y además la gestión acerca de los residuos generados.

Gimme 5. Aquellos que aún se encuentran al tanto de los números de reciclaje, los que estén interesado en convertirse en uno de ellos, en cambio uno de los elementos más relevantes es que deben tener en cuenta el porcentaje de reciclaje, en cada punto o grupo (conocidos también como código de identificación de cada residuo) que a menudo se pueden apreciar en plásticos u otros tipos de residuos reciclables, dentro del logo de sí mismo. Este número permite identificar el tipo de plástico y determinar si se puede reciclar. El tipo de plástico que es más común ahora en día y que es económico debido a su reutilización en el ámbito del reciclaje está en el top de los 5. En este grupo se encuentran productos reciclables como piezas de vehículos y vajillas. Gimme 5 es una de las aplicaciones de reciclaje más útiles en determinar si el plástico que se va a reciclar este está a punto de reciclar es de tipo 5 o no, para así obtener mejores conocimientos acerca del reciclaje de plásticos en general.

RecycleNation. Se trata de una aplicación para dispositivos móviles enfocada en la localización concebida para fomentar los conocimientos acerca del reciclaje e incrementar el ritmo de aprendizaje. RecycleNación dispone de una de las mejores bases de datos más exhaustivas que permiten determinar qué se puede o no reciclar. Esta aplicación también brinda a los usuarios una investigación detallada con los lugares más cercanos en los que se transportar elementos como objetos electrónicos para determinar un mejor reaprovechamiento en información de contactos y direcciones correspondiente a su similitud dada. Además, en esta sección de noticias, la aplicación mencionada anteriormente brinda la oportunidad de supervisar su impacto en el medio ambiente a través de la función que han denominado "My Recycling

Story".

RecycleSmart es una app de dispositivos móviles, se diseñó en colaboración con Planet Ark Environmental Foundation de Australia, que es una de la organización ecologista más antigua y sin ánimo de lucro debido a dicha colaboración, RecycleSmart esta aplicación es una de la más completa de Australia. Que permite que el usuario establezca su consejo en función de los más de 500 recomendados en Australia. Al establecer la ubicación, el usuario puede determinar dónde se encuentran los lugares de reciclaje más cercanos, así como las fábricas de gestión de residuos especiales. Esta aplicación dispone las mejores funciones de búsqueda amigable que posibilita la búsqueda de elementos que navegan a través de las mejores categorías principales en cada página web con el fin de determinar si un elemento es reciclable o comportable. La aplicación también brinda la posibilidad a los usuarios de informar sobre problemas con el reciclaje en su área de influencia.

Recycle Right esta es una aplicación de dispositivos móviles que contribuye un mejor incremento en los conocimientos acerca cada tipo de reciclaje y poder comprender los colores de cada contenedor en los que debemos tirar cada elemento de forma equitativa para incrementar la capacidad de reciclaje. Estos usuarios también pueden elegir su consejo diario al reciclar desde cualquier punto o cualquier tipo de dicho reciclable, también hallar el lugar de reemplazo más cercano para estos productos que se pueden reciclar tipos (tales como las baterías de coche) y obtener una guía de como clasificar cada tipo de materiales reciclables. La aplicación también brinda consejos (“Tips de estilo handy”) acerca del proceso de composición de cada producto, cómo crear diferentes granjas de gusanos o cualquier producto que se deje reutilizar de una forma más didáctica. Dado que se encuentra en la sección "Leftover Recipes", los usuarios también se familiarizarán con la cocina con el fin de disminuir el consumo de comida.

Brisbane Bin and Recycling. La siguiente aplicación para dispositivos móviles brinda al usuario la posibilidad de supervisar los días de recolección de residuos y brinda asistencia al reciclaje colectivo al mencionar varias listas alfabéticas de tipos de materiales que se dejen reciclar y tener mejor información sobre cómo eliminar, buscar, agregar y modificar dichos procesos de residuos, al reciclarlos o comportarlos. También dispone de una lista de centros de reemplazo, que incluyen mapas y direcciones.

Grow Recycling. Se trata de un juego educativo para niños de educación infantil que no solo es que sea llamativo y entendible, sino también una estrategia ideal para los futuros padres e hijos aprendan acerca del reciclaje desde casas o los primeros años de usarlos y preservar los recursos naturales. En el juego, los niños acompañan su residuo a las papeleras de reciclaje con el fin de apreciar a qué "personas" les agradan ciertos objetos reciclables. A continuación, estos residuos se transforman en productos nuevos que los jugadores han sido seleccionados con las máquinas de reciclaje. En la actualidad, Grow Recycling es una aplicación que se está aplicando a diversas escuelas y estudiantes de diversos países y países europeos.

Recycle. Esta aplicación brinda a los habitantes toda la información que es necesaria acerca de los procesos de reciclaje, los horarios de que el reciclador pasa por lo que van a reciclar, los tipos reciclables, avisos fotográficos de riesgos que se pueden presentar al momento de dicho proceso, así como noticias. Asimismo, esta aplicación te brinda la oportunidad de recibir recordatorios a una hora determinada con el fin de que nunca olvides sacar dichos residuos para su recolecta. Con esta aplicación, es sumamente sencillo localizar los puntos de recogida de tus procesos reciclables, donde pueden reciclar baterías, dispositivos electrónicos, cartón, vidrio entre muchas cosas más que se pueden reciclar, tiendas de segunda mano, etc., así como sus horarios de apertura y cierre de esta aplicación.

Aplicaciones de seguridad para el entorno, aunque la tecnología sin saber usarla puede afectar negativamente al entorno, también puede ser útil para salvaguardar el entorno. Este artículo enumera las 10 mejores aplicaciones que existen internacionalmente y que todos los ciudadanos deben conocer para reciclar de una forma más sencilla y rápida, estas aplicaciones pueden utilizarse en sus dispositivos móviles o dispositivos portátiles con el fin de contribuir al bienestar en su diario laboral. En España, existen 27,7 millones de usuarios activos de dichas aplicaciones que tienen una versión máxima de 17,8 aplicaciones en su teléfono móvil y unas 11,4 en su tablet, de acuerdo con los datos de estos informes realizados por Mobile en España 2017, este informe fue elaborado por la consultora de marketing digital Ditrendia. Dentro de todas estas aplicaciones o versiones deben de ser comunicativas, jugadas o disfrutadas de vídeos y música que sean más accesibles para los usuarios, también se encuentran destinadas a ser más efectivas con el medio ambiente, por ejemplo, ahorrar dinero en las facturas domésticas mediante, por ejemplo, la disminución de la eficiencia energética. La conferenciante Cecilia Hernández (2017) señala que el mundo en desarrollo, y Europa no es la única excepción que tenemos en Latinoamérica, se mantiene unos patrones de producción y consumo característicos de una economía lineal que depreda en recursos reciclables y genera residuos (basados en extraer, fabricar, usar o tirar). Esta forma de consumir recursos no deseados compromete a las generaciones futuras a tener menos control de reciclable en cada punto, generando tensiones debido a las crisis en el abastecimiento de procesos o materias primas, la administración de grandes problemas de residuos, los afectaciones que traen concisamente en el clima y el medioambiente, también el desgaste de recursos que se miran desde muchos puntos de vistas en consecuencia, la disparidad de precios que se pueden alcanzar por estos procesos.

2.1.2. Panorama nacional

Las políticas gubernamentales y los programas de educación ambiental han desempeñado un papel crucial en las prácticas sostenibles en Colombia. Este análisis sobre las iniciativas relacionadas con el reciclaje y la educación ambiental en el país y el impacto de la tecnología móvil que se espera en el proyecto de desarrollo de una aplicación móvil destinada a transformar la cultura ambiental y promover la educación del reciclaje en Ocaña. El desarrollo de la tecnología móvil ylas policías ambientales han convergido al cambio de percepción y prácticas ambientalesdestacando algunas de ellas impulsados por avances tecnológicos y la ingeniería de sistemas.

- ***Gestión Nacional de Residuos Sólidos (2010):***

Esta política tiene como objetivo mejorar la gestión de estos residuos sólidos en Colombia, incluyendo la reducción y reutilización de estos procesos reciclables a disposición adecuada de los mismos. Su objetivo es reducir la contaminación y promover la gestión sostenible de residuos en todo el país.

- ***Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP):***

La tecnología de teledetección y sistemas de información geográfica se emplea para monitorear y conservar parques nacionales, santuarios de fauna y reservas naturales, con el fin de preservar la biodiversidad y los ecosistemas naturales.

- ***Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC):***

La tecnología de modelado climático y la gestión de datos climáticos avanzados respaldan la ENCC, que busca abordar el cambio climático a nivel nacional, utilizando sistemas deseguimiento y reduciendo los gases de efecto invernadero.

- ***Programa de Incentivos para la Conservación de Bosques y el Desarrollo Sostenible (ICBF-DS):***

La tecnología de monitoreo satelital y la gestión de datos forestales son fundamentales parareducir la deforestación y apoyar prácticas sostenibles.

- ***Plan Nacional de Educación Ambiental (PNEA):***

Encontramos una aplicación apoyada por Postobón una empresa reconocida de bebidas estaapp es Vitia; una aplicación utilizada posiblemente para agendar la recolección de materiales reciclables que incluyen botellas de vidrio, envases PET, envases de Tetra Pak, latas de aluminio, espuma de poliestireno (icopor), papel, cartón, revistas, cuadernos, pilas y una amplia gama de plásticos, entre otros. Esta aplicación establece un enfoque novedoso para impulsar tanto el proceso de reciclaje como la conciencia ambiental que debemos tener como personas.

En la actualidad, la comunidad Vitia abarca a más de 3.000 hogares y más de 20 establecimientos comerciales que participan en el reciclaje a través de la aplicación. Además, la plataforma realiza alrededor de 450 servicios de recolección al mes y ha recuperado aproximadamente 160 toneladas de residuos a lo largo de su historia. Estos materiales reciclados se han reintegrado exitosamente a la cadena de producción como materia prima para elaborar nuevos productos. (Postobón, 2021)

2.1.3. Panorama local

La tesis de grado llamada Ecopandemia (2020) el objetivo de este proyecto es transmitir conciencia ambiental, está orientado a los niños que son parte del entorno social y natural desde que nacen y crean un cúmulo de conocimientos a partir de sus experiencias. Hay que ser conscientes de las ventajas de reciclar algunos elementos que se desechan con los residuos, como vidrio, papel, metal, plástico.

Encontramos en los repositorios de la UFPSO otro trabajo de grado (2019) producción comomateria prima para elaborar nuevos productos de reciclaje de residuos sólidos en el casco urbano de Carmen y el centro de Guamalito en Norte de Santander se debe a la falta de este tipo de aplicaciones que ayuden tanto a la economía local. Se están realizando los estudios necesarios para formar esta organización que asegure la viabilidad del proyecto.

En la tesis Estrategias educativo-comunicacionales para promover la cultura sobre el medio ambiente y las opciones de todos los tipos de reciclaje (2016) tiene como objetivo promover la cultura ambiental en el reciclaje entre los estudiantes de sexto grado del Colegio San Bartolomé de Cúcuta para aumentar la conciencia sobre el cuidado y respeto del medio ambiente circundante.

2.2. Marco contextual

Este proyecto se llevará a cabo en Ocaña Norte de Santander, para los hogares e instituciones de nuestro municipio. Según las previsiones del DANE, Ocaña tendrá 134.379 habitantes en 2023, 70.138 mujeres (52,2%) y 64.241 hombres (47,8%). Con esta investigación tiene como objetivo orientar a las personas sobre la importancia del reciclaje., como estrategia se

desarrollará una aplicación donde se muestran varias fases a ejecutar, por ejemplo, aprender a reciclar desde casa, como se debe reciclar, beneficios y qué aportes le darías como usuario a nuestra aplicación.

Uno de los problemas más avanzados a nivel nacional es la falta de cultura del reciclaje, en Bogotá está más concentrado la problemática del reciclaje como se muestra en el siguiente artículo.

De acuerdo con la revista Forbes, al cierre de 2020 Colombia tendrá aproximadamente la población es de 50.3 millones de habitantes, de los cuales el 48.83 por ciento son hombres y el 51.17 por ciento mujeres, dijo Juan Oviedo, director del Departamento de Gestión Estadística del DANE, Bogotá es la ciudad que más cuenta con un porcentaje de 7,7 millones de habitantes, Antioquia con 6,7 millones y Cauca 4,5 millones; por lo tanto, es sumamente importante cambiar la cultura de los ciudadanos de Bogotá para poder copiar los ejemplos de Antioquia y Cauca a la hora de intentar atacar 22 Desafíos al intentar concientizar en el tiempo a un gran segmento de la población colombiana.

Acorde a la revista Ecoembes de como reciclar, publicado en el 2023, menciona que la tecnología ha avanzado demasiado para ofrecer soluciones para la mejora del reciclaje desde los hogares hasta las instituciones educativas con el fin de reducir los impactos ambientales. Gracias a la investigación de nuevas tecnologías, cada día se descubren nuevas innovaciones como robots de reciclaje, inteligencia artificial, clasificación óptica, entre otras; son algunos de los avances tecnológicos que ayudan a cuidar y hacer más sostenible la gestión del medio ambiente. En Ocaña recogen la basura tecnológica según la revista la Opinión, en el 2020 se hizo la recolección de gestión de recursos naturales y se recaudó 5 toneladas, donde dos líderes del gobierno digital dictan charlas y organizan talleres para orientar a los hogares a reciclar, donde el

objetivo son niños y jóvenes que transmiten mensajes educativos para tener una orientación educativa y tecnológica de cómo mejorar el reciclaje.

2.3. Marco conceptual

Durante el desarrollo de esta aplicación móvil para transformar la cultura ambiental y fomentarla educación del reciclaje en Ocaña, indagamos sobre el impacto ambiental y aplicaciones web.

De acuerdo con el diario Estrategia comenta sobre el impacto ambiental de la digitalización (2022). La tecnología digital ha estado a la vanguardia de la actualización de todo en nuestras vidas y probablemente haya avanzado más rápido que cualquier innovación en la historia de la humanidad. En cambio, Alexa Serra del blog de Foonkie Monkey (2023) dice que mientras el mundo lucha contra problemas ambientales cada vez mayores, los desarrolladores de aplicaciones deben encontrar nuevas formas sostenibles de continuar desarrollando software y aplicaciones móviles minimizando al mismo tiempo el impacto ambiental.

Acorde a Alejandra Correa del blog Codster la educación juega un papel destacado a la horade educar a las personas y a las sociedades para que comprendan la necesidad de mantener la pazrespetando los criterios de sostenibilidad. También las empresas de tecnología se esfuerzan continuamente por seleccionar soluciones de software que optimicen los resultados, modernicen las estrategias comerciales y aumenten la productividad general. El desarrollo de aplicaciones web incluye todos los simples archivos de texto hasta procesamiento de datos complejos. También debe tener claros sus objetivos comerciales, que dictarán el diseño de su sitio web y los tipos de pasos que dará.

Según Carlos Casado, la base de datos es mucha información relacionada almacenada de forma estructurada y sistemática. El programa responsable de administrar dichos procesos se llama sistema de administración de bases de datos (DBMS) y es una parte importante de la estructura de la red. Por el contrario, Lairo Tejeiro dice que debido a que estas bases de datos son una parte tan importante de la infraestructura interna de Internet, son herramientas esenciales para que los informáticos y los desarrolladores web profesionales realicen sus tareas diarias. Debido a que esto son una parte importante de la infraestructura interna de Internet, son herramientas esenciales para que los informáticos y los desarrolladores web profesionales realicen sus tareas diarias.

2.3.1. Definición de conceptos

La aplicación móvil es concebida para ser utilizada en teléfonos inteligentes, tabletas, u otros dispositivos móviles. La elaboración de las aplicaciones tiene en cuenta las limitaciones de los dispositivos, como la batería o el software; y comienzan experimentándose utilizando un emulador, para posteriormente presentarse en el mercado como una versión de prueba.

EcologyApp: Es una app móvil en la que los usuarios pueden acceder y obtener información detallada y especificada sobre cómo reciclar desde dicha app y así poder realizar la clasificación adecuada de los materiales, así como datos en relación con la descomposición y el uso que se les puede brindar a los materiales que son reciclados.

Reciclaje, unidad de materiales de desecho en la que se pueden extraer o separar en la casa los residuos que son sólidos al momento de poder aprovecharlos para muchas cosas que sean más accesibles al reutilizar.

- Papel (estos son los elementos que se pueden reciclar por ejemplo hojas bond, revistas,

recibos, guías telefónicas, periódicos, etc.)

- Cartón (conos de papel higiénico, cono de papel toalla, cajas, empaques, etc.)
- Plástico (botellas, lejía, envases de champú)
- Metales (latas de leche, atún, conservas de frutas, etc.)
- Vidrio (botellas de hidratantes, licores, salsas, etc.)
- Orgánicos (cascaras, verduras, frutas, cereales, etc.)

Residuo sólido, se refiere a cualquier objeto, material o elemento que se originan al consumo o uso de un bien o servicio. El adquirente de dicho residuo tiene la obligación de deshacerse de él, priorizando siempre la valorización de estos residuos y, en última instancia, su disposición final. Según la ley 1259 de 2008 habla de las leyes de Gestión Integral de Residuos Sólidos para tener un mejor conocimiento al momento de reciclar dichos residuos.

Reciclaje, recolección directa e indirecta de residuos, esta técnica habla de un factor muy importante para la preservación de nuestro entorno natural, donde nos brinda una serie de ventajas, como la reducción de energía, explotación de los recursos naturales, la disminución de la contaminación, la prolongación de la vida útil y lo más importante la disminución un largo ámbito de vida.

Técnicas de reciclaje Características propias del material seleccionado, entre ellos:

Reciclaje mecánico se refiere a las técnicas o procedimientos que se requieren en un trabajo en equipo o asistencia por máquinas. Este enfoque se utiliza con frecuencia en la clasificación de estos residuos mezclados y en la recopilación de plásticos.

Reciclaje químico, comprende técnicas y procedimientos que requieren modificaciones en cada estructura química de estos materiales. Su propósito principal es la eliminación del

polímero con el fin de obtener monómeros. Este proceso de reemplazo tiene diferentes modelos de procesos como hidrólisis e hidrogenación.

Este tipo es utilizado en reemplazo energético en materiales donde cuyo propósito es el aprovechamiento energético para reemplazarlos con otros residuos que no pueden ser clasificados o recuperados en el momento de cada proceso, debido a esta dificultad técnica se aprovechan de esta manera económicamente. En estos casos se encuentra la eliminación de residuos, la polución y la gasificación.

Reciclaje por residuos, en este tipo de reemplazo, el propósito es eliminar toda la composición orgánica, ya sea en presencia de oxígeno acumulado o ausencia de el mismo. Estos tratamientos pueden aplicarse tanto en materia orgánica fuentes totalmente separadas en la fuente, este último caso, empleando procesos mecánicos complementarios.

Los tipos de reemplazo de residuos según el material de residuo, significa la clasificación teniendo en cuenta sus características. Analizando este proceso se le dan un nombre a cada tipo de reciclaje o material que se va a reciclar.

Reciclaje de papel y cartón: Este reciclaje es más sencillo al momento de que se recicla, se recogen y se trasladan a la planta, una vez que se encuentran allí, estos procesos se llevarían a cabo mezclando con agua en una máquina llamada Pulper. Se utilizan aditivos con el propósito de incrementar la resistencia y la brillantez del material, y al final, se eliminan elementos inadecuados como tintas y grapas. Para asimilar el proceso, la comida resultante se deposita sobre una superficie, donde se desvanecerá y, posteriormente, se emplea en la producción.

Reciclaje de plástico, residuos que se encuentran más tarde en desmoronarse, lo cual puede tardar en descomponerse hasta más de cientos años. Se puede llevar a cabo de dos maneras:

- Mecánica: Se trata de recoger el plástico para darle un segundo uso que sería limpiarlo, molerlo o trocearlo para darle un nuevo uso a esos plásticos y volverlos a sacar al mercado.
- Dentro del ámbito húmico: Se trata de la degradación del plástico para obtener moléculas sencillas a través de técnicas como:
    - Pirólisis: La temperatura elevada en caso de falta de oxígeno.
    - Hidrogenación: La temperatura es elevada en caso de presentarse hidrogenación en el proceso.
    - Gasificación: Convertir el plástico en combustible para tener mejor presencia de oxígeno o hidrogeno en nuestro planeta.
    - Craqueo: La temperatura es elevada y el catalizador es esencial.

Reciclaje de vidrio: Este tipo de reciclaje también puede ser reutilizado en cualquier momento ya que sea necesario, no va a perder características ni muchas menos propiedades. Finalmente, se tritura y esto al finalizar se convierte en polvo (calcín), donde se somete a temperaturas elevadas y se le añade arena, para tener un mejor hidróxido de sodio y caliza para volver a ser reutilizado.

Reciclaje del tejido textil y calzado: En este proceso se recoge todo lo que ya no se utilice como ropa entre otros procesos que no puede ser reutilizados, se deshila para formar otros productos como mantas entre otras.

Reciclaje de residuos orgánicos: Este compuesto se desecha y se generan nuevos procesos que hacen que sean residuos biodegradables que se encuentran en entornos domésticos o comerciales, haciendo que estos orígenes sean vegetales. Dado que se realiza un proceso

anaeróbico a una población microbiana utilizando esta materia como fuente de alimento, descompletándola y transformándola.

Reciclaje de pilas y baterías: este reciclaje es unos de los desechos potencialmente más peligrosos y contaminantes en nuestro planeta debido a estos metales son muy difícil de descomponerse porque son muy pesado. Durante un proceso se realiza una trituración refrigerada, seguido de un lavado con agua y luego por una maquina vibratoria que se encarga de separar metales férreos, plástico, papel y polvo de pilas. Este polvo se acomoda a otro proceso hidrometalúrgico con la asistencia de reactivos adicionales para recuperar los diversos componentes y ser totalmente descompuesto y así brindarle un mejor futuro al planeta.

En cuanto al reemplazo de escombros: Son residuos procedentes de obras y construcciones, el procedimiento comienza con una separación inicial de los materiales desechables, eliminando los elementos más grandes. A continuación, se dirige a una maquina llamada trómel que separa los residuos por tamaño. La etapa siguiente requiere la eliminación de los residuos no deseados a través de chorros de aire que separan los materiales de acuerdo con su densidad. A continuación, el residuo se encuentra en un imán que separa todos los materiales férricos para que este proceso sea más fácil de realizarse al momento de desechar. En última instancia, se procede a la recolección del residuo para poder lograr un material homogéneo.

La composición de agua, el líquido fluye por nuestros desagües donde se requiere una serie de tratamientos físico-químicos y biológicos que brindarán una mejor desafectación y sean aguas limpias y no contaminantes. Para lograr el reemplazo del agua, se comienzan las eliminaciones de los residuos sólidos y grandes mediante medidas de retención y tamices, lo cual posibilita la eliminación de materiales reciclables como plásticos, grasas o papeles. Después de hacer estas eliminaciones pasa a en tratar el agua con reactivos químicos para eliminar los

sólidos no accesibles, debido a su reducido tamaño, no han sido eliminados en la etapa inicial. A continuación, se introducen bacterias en el agua con el fin de convertir esto en materia orgánica, los cuales pueden ser separados mediante la decantación. En el último paso, se aplica un tratamiento químico con el fin de eliminar los restos de bacterias o gérmenes. Finalmente se desinfecta el agua y se la da su debido uso.

Reciclaje de los residuos: Se genera tanto en el ámbito doméstico y comercial, donde se puede extraer sin separación previa, ya que en este caso es más difícil clasificar este proceso dado que depende mucho del clima, si es turística a nivel de vida.

Reciclaje de equipos eléctrico: La mayoría de ellos se ajustan a un tratamiento mecánico en el cual se hace una separación de los diversos materiales para su clasificación y valorización. No obstante, los dispositivos que contienen aire o sustancias altamente contaminantes suelen enfrentar mayores dificultades en el proceso.

2.4. Marco teórico

2.4.1. Revisión teórica

Para ampliar teóricamente nuestros horizontes de la aplicación, introducimos en nuestro diseño una comprensión de conceptos que usaremos ampliamente, conforme a la reutilización, reciclaje y regeneración.

Según el artículo de Benikken publicado en el 2020 habla sobre la regla de las 3R y habla que el objetivo principal es cuidar el medio ambiente y reducir la cantidad de residuos que generan a diario. Además, pretende mitigar el impacto de los fenómenos naturales. que amenazan nuestro planeta. Las 3R trata sobre concientización y educación; significa (Reducir,

Reutilizar y Reciclar).

Este sistema educativo de Silvia Ariza presenta como ejemplo una reflexión sobre el sistema educativo, que tiene una mayor formación y preparación para la vida social de cada persona. Dado que la educación, especialmente la universitaria, se ha convertido en un indicador del desarrollo de aplicaciones que su implementación en el currículo supera el agotamiento de las competencias.

Según húngaro, Moncada y Yero, 2006. Reciclar “implica utilizar materiales varias veces para fabricar otros productos, reduciendo así significativamente el uso de productos básicos". Este proceso permite utilizar estos recursos utilizados para elaborar materiales y conservar los recursos naturales, ahorrando energía, agua y tiempo, para la reutilización del medio ambiente. Reutilizar, por otro lado, se basa en la reutilización de materiales y recursos reduciendo los impactos ambientales. Recuperar, “Implica la selección de piezas o materiales de un artículo que pueden ser utilizados en otros” es decir donde se lleva el cuidado y a la supervisión, ya que se requiere una gran perspectiva.

Núñez, (2018), el responsable de la aplicación móvil JERApp de la Ciudad de Mexico, donde este se encuentran diversas diferencias a nivel cultural que presentan inconvenientes de contaminación como residuos biodegradables que se desperdician al momento de hacer cualquier proceso.

Se genera una aplicación móvil en el ámbito laboral, con el propósito de impulsar a su vez cualquier tipo de proceso de uso adicional, cuando este proceso termina se puede acumular, convirtiendo estos residuos. Nota Periodística de El Tiempo, México. Asimismo, Núñez señala una idea para explicar en la sociedad peruana, que las aplicaciones brinda ayuda en el ámbito ambiental y social, pero también brinda otras opciones a los gobiernos para que los usuarios no

dependan solo de camiones de recolectores.

Esta iniciativa tiene como propósito ser activos con el entorno natural mencionado anteriormente, la cual se fundamenta en un ciclo de procesos que puedan contribuir a un objetivo social o económico al ser constante y eficiente en el ámbito de la economía de dicho reciclable, se aprecia tener una mejor ideología de la aplicación. Delia, Lisandro en su tesis (2017), "desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma" señala todos los obstáculos que pueden presentar o surgir la dificultad del código en diversos lenguajes de programación, y señala: "El desarrollo multiplataforma, a diferencia del desarrollo en línea, se enfoca en la aplicación de código a medida que se enfoca en el uso de código".

La elaboración de estas aplicaciones web para dispositivos móviles es un ejemplo de este enfoque. No obstante, las dificultades que presenta en un navegador web que han impulsado a los ingenieros de software a enfocar su atención hacia otra clase de aplicaciones accesibles de multiplataforma con las que se obtienen resultados más cercanos a las soluciones nativas. En este contexto, donde existen diversas subclasificaciones y que son esencial al examinar las características inherentes a cada una de ellas, mediante la elaboración de un prototipo experimental. Esta es la esencia fundamental de una prueba preexperimental con el propósito de llevar a cabo un análisis detallado de los descartes en el ámbito de desarrollo de las aplicaciones propias.

Dado una recopilación del estadístico del Banco Mundial, América Latina es una nación de las cuales que más malgasta la basura en el mundo en comparación con la cantidad que generan diariamente los países europeos y asiáticos. En las estadísticas, en América Latina, se encuentran a Perú, Cuba, Honduras y Bolivia como los países que tienen la más baja producción de residuos.

Cuando miramos otras aplicaciones que existen, encontramos que muchas de ellas tienen un contenido excelente y muy llamativo, tienen un propósito u objetivo diferente, o se ocupan de funciones distintas. La mayoría de estas aplicaciones web tienen como objetivo proporcionar un servicio que contribuye al cambio tecnológico para ser un llamado a reciclar por medio de aplicaciones web que sean llamativas y tengan una orientación a nivel tecnológico, es decir la tecnología ha avanzado, nuestra visualización es que la aplicación brinde proporcionar y aumentar el conocimiento sobre las tecnologías, un proceso de protección, reciclaje y recogida del medio ambiente, con el único objetivo de concienciar a los hogares de Ocaña y mostrar cómo nos beneficiará a corto, medio y largo plazo.

2.4.2. Bases Teóricas

Las primeras aplicaciones móviles. Wall en 1987. Para comprender adecuadamente la historia de las aplicaciones móviles, es necesario retroceder a la década de los 90, cuando surgieron las primeras apps de juegos, calendarios y agendas integradas en dispositivos móviles.

Las primeras aplicaciones identificables son el juego de videojuegos Tetris y el conocido Snake. En junio de 1984, se presentó Tetris, un videojuego creado por técnicos informáticos rusos que ha sido considerado uno de los juegos más reconocidos y utilizados en la historia. Wall (1987). Inventó las aplicaciones móviles, antes de que internet se convirtiera en una plataforma de conexión a nivel mundial. Por otro lado, es esencial señalar el videojuego Snake, el juego más conocido y conocido de Nokia. Fue concebido en 1997 y se estrenó en Nokia 6110 15 y Nokia 3210. El éxito de Tetris fue tan notable que, en 2009, más de 350 millones de dispositivos móviles ya contaban con este videojuego.

Otro hito significativo en la historia de las aplicaciones se tuvo en cuenta en el año 2000.

Con la introducción de la tecnología de WAP. La tecnología de conexión inalámbrica para aplicaciones se fundamenta en un sistema de conexión inalámbrica para aplicaciones que posibilitaba a los usuarios acceder a versiones reducidas de las páginas web. Dado que se empleó la tecnología WAP, se posibilitó la posibilidad de acceder a servicios como el mensaje electrónico y las noticias en dispositivos móviles. Empresas como Sony, Nokia, Motorola y Openware desempeñaron un papel fundamental en la investigación y el reconocimiento de esta tecnología. Hurtado (ICA 2016), tesis acerca de la aplicación móvil, no obstante, esta tecnología comenzó a detectar ciertos obstáculos ante la dificultad de adaptar el contenido en diversos tipos de pantallas móviles. La etapa de auge de Apple y Android tuvo lugar en 2007 y con él se tuvo la auténtica revolución de las aplicaciones móviles. En junio de 2007, Apple presentó la revolucionaria teléfono móvil, un dispositivo móvil que cambió la perspectiva de las aplicaciones móviles. En 2008, la compañía puso en marcha la App Store, una plataforma que posibilitó la descarga de aplicaciones y que aún dispone de más de 2 millones de dispositivos. En otras palabras, Google se puso en marcha al desarrollo, en 2008, el primer teléfono móvil con el sistema operativo Android. Durante este momento, Android puso en marcha una tienda de aplicaciones conocida inicialmente como Market Android, la cual actualmente se conoce como Google Play o Play Store. En solo 4 años, alcanzó las 700.000 aplicaciones disponibles. Dado que Apple y Android se han incorporado, el panorama de las aplicaciones experimentó un cambio significativo. La tienda de aplicaciones logró obtener un millón de descargas en un solo año, una cifra que Market Android logró de manera rápida después de 2 años.

Aplicaciones para dispositivos móviles. Larry Wall, en 1987. El origen de las primeras apps móviles se remonta a finales de la década de 1990. Estas aplicaciones, que hemos identificado como la agenda, los juegos arcade como el Snake, los editores de tonos de llamada,

etc., cumplían funciones fundamentales y elementales, caracterizándose por un diseño bastante simplificado. La evolución se puede apreciar mediante la tecnología EDGE y su conexión a internet, lo cual posibilita un incremento en las aplicaciones existentes. No obstante, las limitaciones impedidas por los fabricantes que desarrollaban sus propios sistemas operativos y excluían a desarrolladores externos resultaban en una investigación de la industria. Nokia, junto con Sony Ericsson y otras compañías, introdujeron Symbian, un sistema operativo propiedad de Nokia, que se originó en una asociación con diversas compañías de telefonía móvil con el objetivo de enfrentar sistemas operativos a largo plazo como Android, iOS de Apple, Windows Phone de Microsoft y BlackBerry OS de Blackberry. La metamorfosis significativa tuvo lugar en 2007 con la presentación del teléfono de Apple, quien implementó una estrategia innovadora al otorgar su teléfono como una plataforma de descarga de aplicaciones, lo cual posibilitó a desarrolladores y empresas externas adquirir sus aplicaciones en su tienda de aplicaciones. Se hizo llegar a Android en 2007 con la creación de la Open Handset Alliance, y el primer teléfono móvil con este sistema operativo, el HTC Dream, se estrenó en la tienda en octubre de 2008. Fue en ese momento cuando Android puso en marcha una tienda de aplicaciones que comenzó con unas 50 aplicaciones y que, con el paso del 16 del tiempo, ya dispone de más de 800.000 dispositivos. El 6 de marzo de 2012, Google cambiaró el nombre de "Android Market" por "Google Play".

Las aplicaciones de mensajería son las más utilizadas por los usuarios de teléfono móvil en Colombia. el uso de estas aplicaciones móviles disminuye los mensajes de texto o multimedia, el uso de vídeo, las estrategias para evitar el tráfico y las redes sociales están presentes en la vida de todos nosotros como una fuente de comunicación más. Colombia es el cuarto país de América Latina en el que se utilizan más aplicaciones móviles, de acuerdo con el

informe de eMarketer presentado en agosto de 2016. Este informe señala que Colombia es el mercado más vasto en lo que respecta a la tecnología de teléfonos móviles. Pero, ¿cuáles son las aplicaciones móviles que más se utilizan en Colombia? La consultora Ibope Media Colombia, presentó un estudio sobre las tendencias para aplicaciones móviles durante 2016, basado en el Target Group Index (TGI), que nos brinda la oportunidad de conocer los hábitos de consumo en medios de comunicación, productos, estilos de vida y actitudes mediante el uso de las aplicaciones móviles en Colombia.

En este estudio se encontró que se ha registrado un incremento en la adquisición de dispositivos móviles en Colombia, ya que durante 2016 un 73% de los colombianos adquirieron un teléfono móvil, lo cual representó un incremento del 28% en comparación con el año anterior. Dado que, al contrario de lo que pudiera concebirse, no solo son los jóvenes colombianos quienes se encuentran más apasionados por este tipo de tecnología, ya que, en la actualidad, la población con mayor crecimiento en el uso de dispositivos móviles se encuentra entre los 45 y 70 años de edad. Las aplicaciones móviles que se encuentran más populares en Colombia son las de mensajería instantánea, las cuales tienen una penetración del 26%, seguidos por las aplicaciones móviles que permiten ver vídeos y películas con un 22% y el correo electrónico con un 17%.

A.I.R-E, es un equipo virtual que nos brinda la oportunidad de resolver dudas acerca del reciclaje de diversos productos u obtener información acerca del desgaste ecológico. El propósito de este programa es sensibilizar a los usuarios, y es una iniciativa impulsada por Ecoembes, un conglomerado de las principales industrias de España con el propósito de preservar las medidas medioambientales.

Recycle Coach se acercará de manera exhaustiva, al igual que un sargento en un campo

militar. Se ocupará de recordar la fecha específica para obtener la basura, sugerirá productos que pueden ser reciclados, identificará la posición adecuada para cada artículo u objeto que no se encuentre útil o descuidado. Asimismo, se incluirá un calendario con el objetivo de registrar todas las fuentes de reciclaje recicladas durante el año, junto con eventos especiales relacionados con el reciclaje.

Go Green Challenge, esta persona te brindará la oportunidad de ayudarte a salvaguardar el entorno y a enriquecer el mundo. Te brindará tareas semanales y diarias para resolverte. Mediante la implementación de tareas se puede incrementar el impacto en el entorno, así como un sistema de puntos de acuerdo con el pasado.

2.5. Marco legal

El artículo 79 de la Constitución Política de Colombia establece que toda persona tiene derecho a un ambiente sano, por lo tanto, se requiere la participación pública en decisiones que no afecten un ambiente libre de contaminación y desastres naturales; de la misma manera, se establece en el artículo 95, fracción 8, que los individuos y los ciudadanos tienen la responsabilidad de proteger el medio ambiente y garantizar su protección.

El artículo 67, señala que la educación es un derecho de toda persona donde se educará sobre los derechos, la paz y la democracia con el fin de promover el progreso tecnológico.

Por otra parte, el artículo 58 también es decisivo porque establece literalmente que la propiedad tiene una función social con un deber implícito y, por tanto, tiene una función ecológica inherente.

Como complemento, el artículo 88 permite la acción general para proteger los derechos e

intereses comunes en diversos campos, incluido el medio ambiente como también las aplicaciones web que llevan a orientar a las personas a estar más avanzados tecnológicamente.

Según el artículo Gestión adecuada de residuos sólidos apoyados en las TIC (2018), el propósito de este estudio es desarrollar estrategias para una gestión adecuada de los residuos.

Entre las leyes de Colombia, podemos encontrar la Ley No. 23 de 1973, orientada a observar y prevenir la contaminación, cuyo objetivo es mejorar, proteger y restaurar los recursos naturales para garantizar el bienestar de todos los ciudadanos, también contienen otras disposiciones que complementan la colaboración sobre la protección de nuestra región.

Pasando a otro campo correspondiente hacia la tecnología, tenemos la Ley 1341 de 2009, que tiene muchas disposiciones estipuladas en el artículo 2, N°7 sobre el derecho a los servicios básicos de comunicación, educación y tecnologías de la información y las comunicaciones, entendiendo que el Estado otorga el derecho a utilizar las tecnologías, las personas tienen la libertad de informar y recibir información, y el derecho a la educación y el libre acceso a la información.

Por otro lado, en el marco de la Ley 1928 de 2018, se aprobó la “Convención con respecto alos Delitos Cibernéticos”, el 23 de noviembre de 2001 en Budapest se relaciona con los delitos de invasión. la privacidad de las personas. Propiedad intelectual, derechos de propiedad yderechos conexos están siendo debatidos, es decir se acogerá medidas legislativas y necesarias para clasificar los actos de infracción de propiedad como delitos en la ley de propiedad intelectual.

3. Diseño metodológico

3.1. Tipo de investigación

El enfoque de la investigación será cuantitativo, basado en investigación y análisis empíricosa través de diversos procesos, y se logrará un control aún mayor al permitir experimentos basados en hipótesis. Los resultados de estos estudios se reflejan en las estadísticas y se pagan por adelantado (Mimenza, 2020).

El tipo de investigación utilizada es descriptiva. Esto pretende implementar o crear una explicación al fenómeno o situación que se vive en cada parte de nuestro país.

(Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010). Independientemente de la evaluación, observamos las estructuras y procesos que componen un fenómeno y medimos sus características.

En base a esto estableceremos las características necesarias para alcanzar los objetivos planteados en este proyecto, pudiendo definir diversas herramientas y artefactos que influyen en capacitación y desarrollo de sitios web para el título de ingeniero de sistemas.

3.2.Seguimiento metodológico

Con el objetivo de cambiar la cultura ambiental y promover la educación en reciclaje en el municipio de Ocaña, Norte de Santander, el trabajo se organiza de la siguiente manera.

Tabla 1 Seguimiento metodológico

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	ACTIVIDADES POR OBJETIVO
Analizar el nivel de competencias tecnológicas en el que se encuentra el proceso de recolección del reciclaje para mejorar las principales actividades del proyecto.	* Identificación de los procesos de desarrollo propuestos de la app. * Determinar los requisitos funcionales y no funcionales. * Dar a conocer a sus asociados la importancia de utilizar la aplicación.
Diseñar los componentes del sistema a partir de los requerimientos planteados con el fin de orientar el uso y control de estos materiales.	*Construir las interfaces y sistema de navegación acorde a la población estudiada. *Realizar los respectivos documentos para proteger el proyecto de su impacto. *Probar el correcto funcionamiento de la aplicación desarrollada.
Evaluar la utilidad de la aplicación desarrollada, a través de un caso de pruebas enlos entornos de la universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña, revisando con ello el funcionamiento del sistema.	* Realizar pruebas para la evaluación del aplicativo * Realizar campañas por los diferentes barrios de la ciudad para dar a conocer la aplicación. * Dar a conocer la app por medio de campañas.

Nota. Propiedad del autor

3.3. Población y muestra

3.3.1. *Población*

La población estudiada en este proyecto está formada por hogares locales del municipio de Ocaña, Norte de Santander, con un total aproximado de 33.197 hogares, conformados por 134.379 habitantes de acuerdo con las proyecciones de censo del DANE, estos hogares habitan 38.243 de viviendas las cuales lo conforman 70.138 mujeres con el (52,2%) y el 64.241de hombres con el (47,8%) lo que representa el 7,9% de la población de Santander Norte, de lo que se deduce que algunos hogares utilizan como prueba piloto como criterios de accesibilidad e

inclusión de la investigación. La siguiente imagen muestra la población apreciada en Ocaña norte de Santander que está organizada por el sexo y sus edades.

Figura 3 Proyecciones del DANE 2023

Edades	Mujeres	Hombres	Total
Menos de 12 años	12,150	12,115	24,265
12 a 17 años	6,436	6,453	12,889
18 a 24 años	8,110	7,837	15,947
25 a 29 años	5,673	5,404	11,077
30 a 34 años	5,199	4,962	10,161
35 a 39 años	5,033	4,722	9,755
40 a 44 años	4,867	4,439	9,306
45 a 49 años	4,313	3,811	8,124
50 a 54 años	3,968	3,370	7,338
55 a 59 años	3,586	2,950	6,536
60 a 64 años	3,153	2,488	5,641
65 años o más	7,650	5,690	13,340
Total	**70,138**	**64,241**	**134,379**

Nota. Proyecciones del DANE para 2023 con base en el censo de 2018

3.3.2. Muestra

Actualmente en el municipio de Ocaña cuenta con 33.197 hogares según cifras del DANE,esto quiere decir que la aplicación de esta investigación se utilizará una encuesta que va dirigida a 50 hogares en diferentes barrios como (Camino Real, Álamos) para evaluar el impacto que podría tener el reciclar, educar y cambiar la cultura de nuestros hábitos por medio de la tecnología que se ha vuelto común en nuestra vida cotidiana (Ocaña 2023).

4. Resultados

4.1. Identificación de tecnologías utilizadas

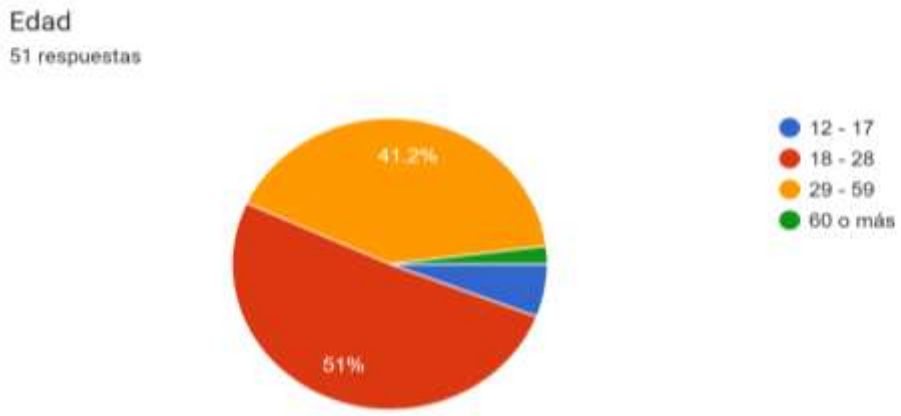
En esta fase del proyecto, se llevó a cabo una identificación de las tecnologías utilizadas en el proceso de recolección del reciclaje en el municipio de Ocaña. Este análisis se centró en identificar las capacidades y limitaciones tecnológicas presentes en las etapas clave del proceso, desde la identificación y separación de materiales reciclables hasta su transporte a los centros de reciclaje.

A través de la implementación de una encuesta orientada a los hogares de Ocaña, buscamos identificar eventuales deficiencias o áreas susceptibles de mejora en lo que respecta a la digitalización en el reciclaje y el ámbito ecológico de Ocaña. Mediante un conjunto de 10 preguntas estratégicas, buscamos recabar datos para comprender la relación existente entre el municipio y aspectos tales como la tecnología, la sostenibilidad y el reciclaje. Este enfoque tiene como propósito fundamental estimular la creación de un modelo de reciclaje más inteligente y eficiente, orientado hacia un desarrollo sostenible y adaptado a las necesidades de la comunidad.

La información recopilada a partir de esta encuesta servirá como base crucial para la implementación de estrategias y acciones específicas que impulsen la transformación digital en el sector ecológico y ambiental. Este proceso no solo busca abordar posibles carencias identificadas, sino también fortalecer y optimizar la interacción entre el municipio, el reciclaje y la tecnología, contribuyendo así a un desarrollo ambiental más avanzado y sostenible en la región de Ocaña y sus alrededores.

A continuación, se hace un análisis de los resultados teniendo en cuenta la encuesta realizada a cincuenta hogares en el municipio de Ocaña.

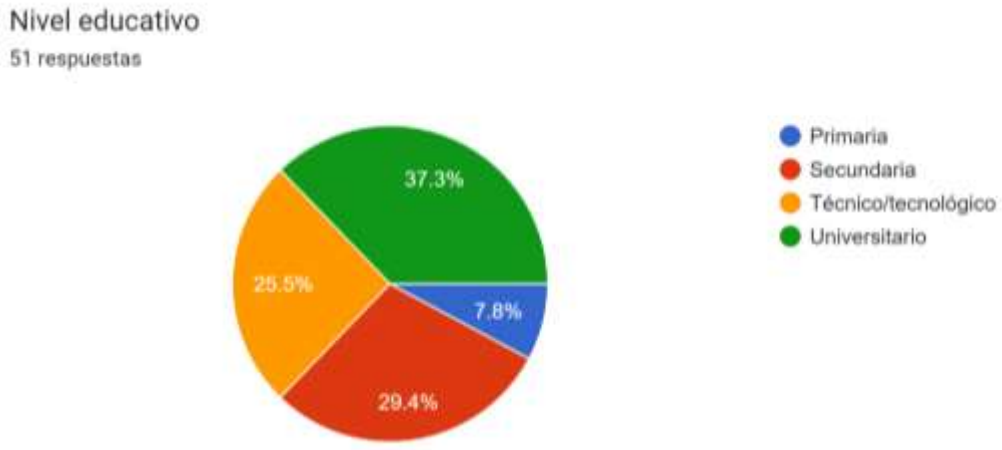
Figura 4 Censo por Edad.



Nota. Propiedad del Autor

La distribución de edades refleja la diversidad demográfica en Ocaña, proporcionando una base sólida para el desarrollo de la aplicación móvil. La alta participación de adultos jóvenes sugiere un interés potencial en soluciones digitales, mientras que la representación de adultos de mediana edad indica la necesidad de considerar factores como la gestión del tiempo y la conveniencia. Incluir a la población joven puede ayudar a establecer una base sólida para la educación ambiental a largo plazo.

Figura 5 Censo por Educación

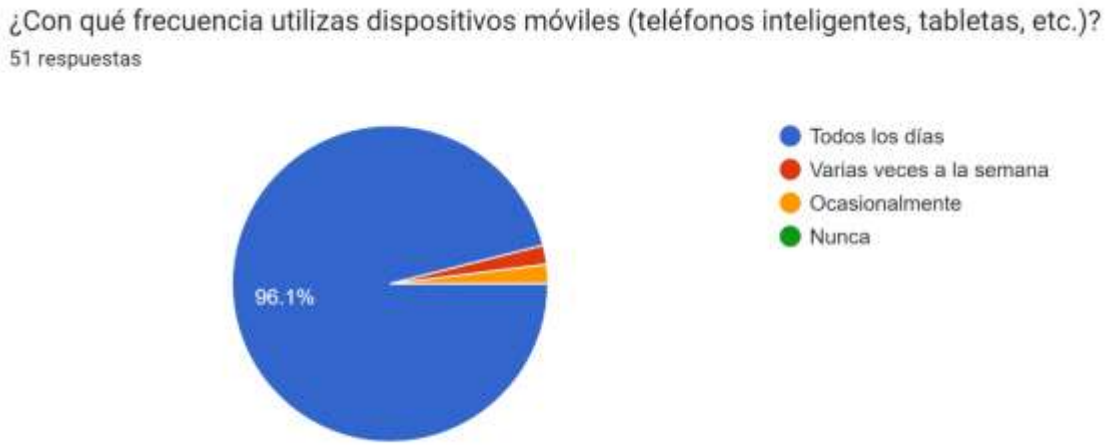


Nota. Propiedad del Autor

La diversidad en los niveles educativos indica que la aplicación móvil diseñada debe adaptarse a diferentes niveles de comprensión y familiaridad con conceptos ambientales. Estrategias educativas específicas pueden ser necesarias para los hogares con educación primaria, mientras que los hogares con niveles educativos más altos podrían beneficiarse de contenido más avanzado y soluciones tecnológicas.

Dado que un porcentaje significativo tiene educación universitaria, en una segunda versión más avanzada de la aplicación se podrían incorporar elementos más complejos, como información detallada sobre impacto ambiental, estadísticas de reciclaje y acciones específicas para la mejora ambiental. Además, considerando la participación de hogares con formación técnica, la aplicación podría incluir aspectos prácticos del reciclaje y consejos específicos basados en la experiencia técnica.

Figura 6 Nivel de competencia Tecnológica.



Nota. Propiedad del Autor

La gran mayoría de los hogares en Ocaña hacen un uso frecuente de dispositivos móviles, con un 96.1% declarando que los utilizan todos los días. Este resultado indica una alta penetración y dependencia de la tecnología móvil en la comunidad encuestada.

La alta frecuencia de uso de dispositivos móviles en Ocaña indica que una aplicación móvil para fomentar la cultura ambiental y la educación sobre reciclaje tendría un alcance significativo en la comunidad. La aplicación puede aprovechar esta conectividad generalizada para proporcionar información relevante y herramientas prácticas para mejorar las prácticas de reciclaje. El diseño de la aplicación debe ser intuitivo y fácil de usar, considerando la diversidad en la frecuencia de uso. Además, al tener en cuenta que la mayoría utiliza dispositivos todos los días, la aplicación podría incluir, en una versión actualizada de pago, funciones diarias para mantener la participación y la conciencia ambiental.

Figura 7 Nivel de competencia Tecnológica.



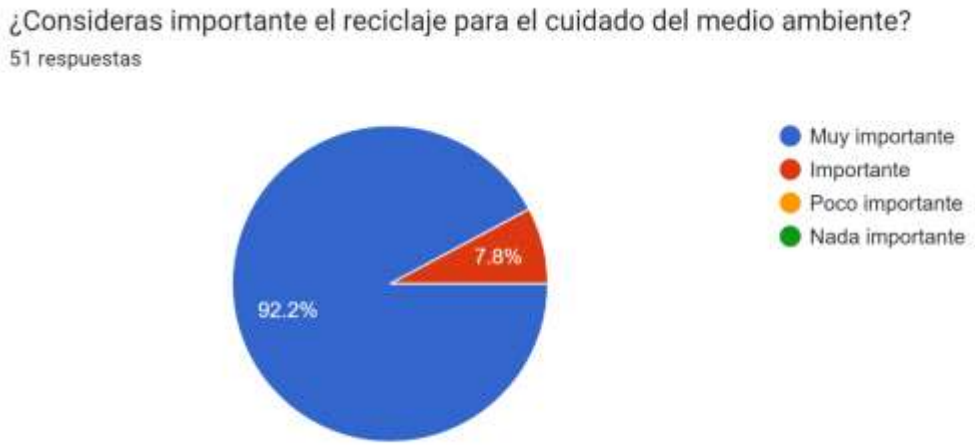
Nota. Propiedad del Autor

La gran mayoría de los hogares encuestados en Ocaña se sienten cómodos utilizando aplicaciones móviles, con un notable 92.2% respondiendo afirmativamente. Este resultado sugiere una alta aceptación y familiaridad con el uso de tecnología móvil en la comunidad.

La alta comodidad al utilizar aplicaciones móviles es un indicador positivo para el desarrollo de la aplicación móvil de reciclaje en Ocaña. Esto sugiere que la mayoría de la comunidad está abierta y dispuesta a incorporar tecnología en sus prácticas diarias. La aplicación podría aprovechar esta predisposición positiva para ofrecer una experiencia intuitiva y beneficiosa.

Para aquellos que indicaron sentirse incómodos o expresaron indecisión, se pueden implementar estrategias de educación y sensibilización. Esto podría incluir campañas informativas para abordar preocupaciones específicas, destacar los beneficios de la aplicación y proporcionar tutoriales sencillos para mejorar la confianza en el uso de tecnología móvil.

Figura 8 Opinión sobre el Reciclaje.



Nota. Propiedad del Autor

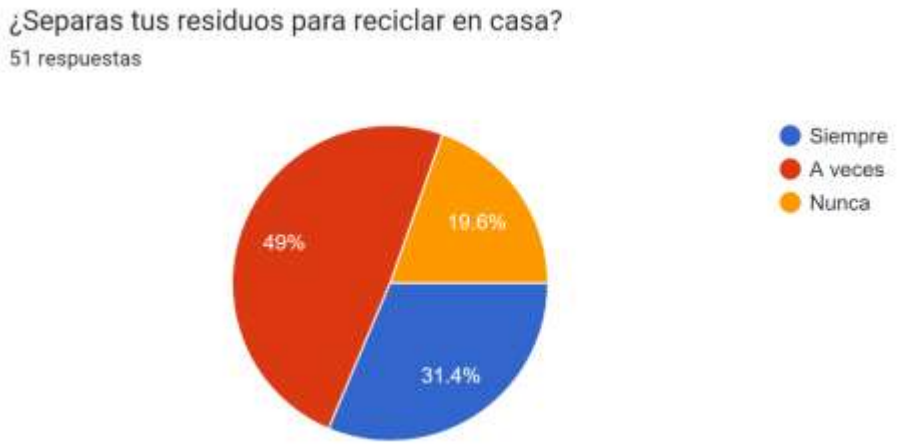
La gran mayoría de los hogares en Ocaña considera el reciclaje como una práctica extremadamente importante para el cuidado del medio ambiente, con un impresionante 92.2% declarándolo como "Muy importante". Esto refleja una fuerte conciencia ambiental y un alto nivel de compromiso con la sostenibilidad en la comunidad.

La fuerte convicción de que el reciclaje es "Muy importante" destaca la disposición de la comunidad de Ocaña para abrazar prácticas sostenibles. Este alto nivel de conciencia ambiental proporciona una base sólida para la implementación de iniciativas de reciclaje y programas de educación ambiental.

Sin embargo, para aquellos que consideran el reciclaje como solo "Importante", se pueden desarrollar estrategias de comunicación específicas para resaltar aún más los beneficios del reciclaje y fomentar una participación más activa. La falta de respuestas que indiquen que el reciclaje es "Poco importante" o "Nada importante" sugiere que existe una aceptación

generalizada de la importancia del reciclaje en el cuidado del medio ambiente en Ocaña.

Figura 9 Opinión sobre el Reciclaje.



Nota. Propiedad del Autor

La práctica de separar residuos para reciclar en casa varía en la comunidad de Ocaña, con distintos niveles de compromiso con el reciclaje. Alrededor de un tercio de los hogares encuestados indican que siempre separan sus residuos para reciclar en casa. Este grupo demuestra un compromiso constante con prácticas sostenibles y contribuye activamente a la reducción de residuos y al fomento del reciclaje. La mayoría de los hogares reporta que a veces separan sus residuos para reciclar. Aunque hay un compromiso intermitente, este grupo representa una oportunidad para promover la consistencia en la separación de residuos a través de la educación y la concienciación sobre la importancia del reciclaje.

En cambio, un porcentaje significativo de hogares indica que nunca separa sus residuos para reciclar en casa. Esta respuesta sugiere una oportunidad para implementar programas de

sensibilización y educación que destaquen los beneficios ambientales del reciclaje y fomenten un cambio de hábitos, es esencial abordar las barreras o desafíos que podrían estar impidiendo la participación en el reciclaje. Esto podría incluir campañas educativas, programas de recolección de residuos y recompensas para incentivar la separación de residuos.

La variabilidad en las respuestas indica que existe un espacio para mejorar la práctica del reciclaje en la comunidad de Ocaña. Aquellos que separan siempre demuestran una comprensión sólida de la importancia del reciclaje, mientras que aquellos que a veces separan representan una audiencia clave para la educación continua y la promoción de prácticas más consistentes.

Figura 10 Viabilidad de la Aplicación Móvil.



Nota. Propiedad del Autor

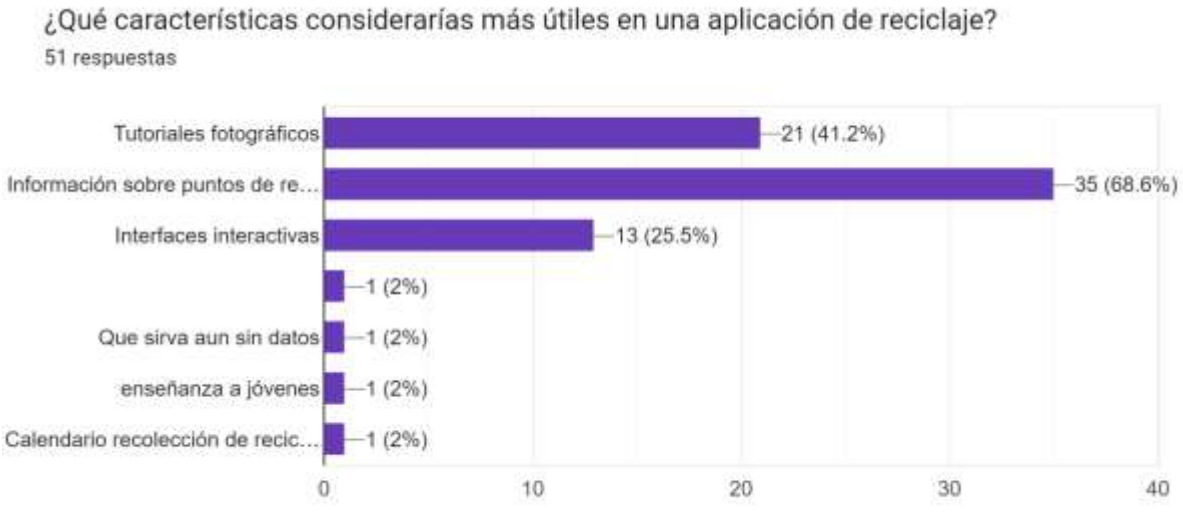
La mayoría de los hogares encuestados en Ocaña muestran una disposición positiva hacia la utilización de una aplicación móvil para aprender más sobre el reciclaje, con resultados que reflejan un alto nivel de interés en la educación ambiental. Más de la mitad de los hogares

indican que definitivamente estarían dispuestos a utilizar una aplicación móvil para aprender más sobre el reciclaje. Este resultado es altamente alentador, sugiriendo un fuerte interés y apertura hacia soluciones digitales para mejorar la comprensión del reciclaje. Un porcentaje significativo de hogares está abierto a la posibilidad de utilizar una aplicación móvil para aprender sobre el reciclaje, aunque con cierta indecisión. Esto indica una oportunidad para aclarar cualquier duda o inquietud que puedan tener y fomentar una participación más activa.

La ausencia de respuestas que indiquen incertidumbre sugiere que la comunidad tiene una posición clara en cuanto a su disposición a utilizar la aplicación móvil. Este resultado fortalece la idea de que la comunidad está dispuesta a explorar nuevas herramientas educativas.

Aunque un porcentaje bajo, algunos hogares expresan una negativa definitiva hacia la utilización de la aplicación móvil. Es importante entender las razones detrás de esta respuesta para abordar posibles preocupaciones y mejorar la aceptación.

Figura 11 Viabilidad de la Aplicación Móvil.



Nota. Propiedad del Autor

La diversidad en las preferencias indica que una aplicación de reciclaje exitosa en Ocaña debería considerar la integración de múltiples características para satisfacer las necesidades variadas de la comunidad.

Información sobre puntos de reciclaje: La alta preferencia por la información sobre puntos de reciclaje sugiere una necesidad clara de conocer la ubicación de los lugares donde se pueden depositar los materiales reciclables. Incorporar mapas interactivos y actualizaciones periódicas sobre nuevos puntos de reciclaje podría mejorar significativamente la utilidad de la aplicación.

Tutoriales fotográficos: Aunque no es la característica más popular, los tutoriales fotográficos siguen siendo considerados útiles por un segmento significativo. Estos tutoriales pueden ser valiosos para educar de manera visual sobre las mejores prácticas de reciclaje y mejorar la participación activa de la comunidad.

Interfaces interactivas: Aunque un porcentaje menor muestra interés en interfaces interactivas, no se deben pasar por alto. La incorporación de elementos interactivos podría aumentar la participación y el compromiso de aquellos que valoran la interactividad en la experiencia de uso de la aplicación.

Figura 12 Utilidad de la Aplicación.



Nota. Propiedad del Autor

La evaluación mayoritariamente positiva de la utilidad de la aplicación móvil sugiere que la aplicación puede lograr cumplir con las expectativas y necesidades de la comunidad de Ocaña en términos de reciclaje. La alta proporción de respuestas "Muy útil" indica que la aplicación podrías superar las expectativas de una parte significativa de la comunidad, ofreciendo beneficios tangibles y contribuyendo de manera efectiva a la mejora de las prácticas de reciclaje. El grupo que evalúa la aplicación como "Útil" refuerza la idea de que la mayoría de los usuarios perciben beneficios positivos, aunque no necesariamente en el nivel más alto de utilidad. Este grupo puede proporcionar valiosas perspectivas para refinamientos futuros. Por otro lado, la presencia de respuestas "Poco útil" resalta áreas que podrían necesitar atención y mejoras. Entender las razones detrás de esta evaluación permitirá realizar ajustes para abordar posibles desafíos y aumentar la satisfacción del usuario.

Figura 13 Utilidad de la Aplicación.



Nota. Propiedad del Autor

La alta disposición a recomendar la aplicación sugiere que los usuarios de la comunidad de Ocaña tienen una experiencia positiva y perciben valor en el uso de una aplicación de reciclaje. El hecho de que la gran mayoría esté dispuesta a recomendar la aplicación indica un fuerte respaldo y confianza en la utilidad de la herramienta. Esta disposición a compartir la experiencia positiva es esencial para aumentar la adopción de la aplicación en la comunidad. La ausencia de respuestas negativas destaca que no hay percepciones significativamente negativas sobre la aplicación. Esto sugiere que la aplicación ha logrado satisfacer las expectativas y necesidades de los usuarios, generando una aceptación positiva y, aunque un porcentaje menor expresó cierta indecisión, este grupo aún presenta una oportunidad para obtener retroalimentación adicional.

La encuesta "Encuesta sobre Cultura Ambiental y Aplicación Móvil de Reciclaje EKOBINS" proporciona una visión integral de la disposición, actitudes y necesidades de la

comunidad de Ocaña en relación con la implementación de una aplicación móvil de reciclaje.

A continuación, se presenta un consolidado general de todas las respuestas y un análisis sintetizado:

La demografía de los participantes revela una diversidad en cuanto a edad y nivel educativo, con una representación equitativa en diferentes grupos etarios y niveles educativos. En términos de conectividad digital, la encuesta revela que la gran mayoría de los hogares en Ocaña hace uso diario de dispositivos móviles, proporcionando una base sólida para el desarrollo de una aplicación móvil de reciclaje. Además, la comunidad muestra una actitud generalmente positiva hacia el uso de aplicaciones móviles, con un alto porcentaje de hogares sintiéndose cómodos utilizando estas herramientas tecnológicas. En cuanto a la importancia percibida del reciclaje, los resultados son altamente alentadores, ya que casi la totalidad de los encuestados considera el reciclaje como "Muy importante". Este alto nivel de conciencia ambiental crea un contexto favorable para la implementación de iniciativas de reciclaje en la comunidad.

En relación con los hábitos de reciclaje en el hogar, la encuesta refleja una diversidad en la práctica de separar residuos. Aunque un grupo considerable siempre realiza esta práctica, existe una oportunidad para educar y fomentar la participación constante entre aquellos que separan solo ocasionalmente o nunca. La disposición de la comunidad hacia el uso de una aplicación móvil de reciclaje es positiva, con una mayoría expresando un alto nivel de interés y apertura hacia esta tecnología. La preferencia por características específicas, como la información sobre puntos de reciclaje y tutoriales fotográficos, ofrece una guía valiosa para el diseño de la aplicación, mientras que la evaluación mayoritariamente positiva de la utilidad y la disposición a recomendar la aplicación subrayan su impacto positivo percibido en la comunidad.

En resumen, la encuesta indica un entorno propicio para el desarrollo de una aplicación

móvil de reciclaje en Ocaña. La comunidad muestra un alto nivel de conciencia ambiental, disposición hacia la tecnología móvil y una actitud positiva hacia el reciclaje. Aprovechar estos aspectos clave y abordar áreas específicas de mejora identificadas en la encuesta permitirá la implementación exitosa de la aplicación y la promoción de prácticas sostenibles en la comunidad.

Se identificaron áreas específicas que requieren mejoras, como la implementación de tecnologías de información más eficientes, la capacitación del personal en el uso de herramientas tecnológicas, y la necesidad de un sistema de información integrado para optimizar la logística de la recolección. Estos hallazgos proporcionan una base sólida para la implementación de mejoras tecnológicas que no solo aumentarán la eficiencia del proceso de recolección, sino que también servirán como cimientos para el éxito de la aplicación móvil desarrollada en este proyecto.

4.2. Diseñar los componentes del sistema a partir de los requerimientos planteados con el fin de orientar el uso y control de estos materiales.

Con base en los requerimientos detallados, se procedió al diseño de los componentes del sistema que conformarán la aplicación móvil. Este proceso incluyó la creación de interfaces intuitivas, la integración de funcionalidades clave y la implementación de mecanismos de control para garantizar la efectividad del uso y la participación activa de la comunidad en el proceso de reciclaje.

Identificación de variables

Variable independiente: implementación de aplicación móvil.

Dimensiones:

- Científica de la aplicación móvil.
- Tecnológica de app: chips.
- Social y ambiental en la aplicación móvil.

Variable dependiente: reciclaje en tiempos modernos en el municipio de Ocaña.

Dimensiones:

- Clasificatoria de reciclaje:
- Valorativa de reciclaje
- Sensibilizadora para el reciclaje,
- Caracterización de los materiales para el reciclaje: 3R (Tres botes de reciclaje).

Tabla 2 Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones (Capacidad)	Indicadores	Instrumento
Aplicación Móvil	La aplicación móvil (o una aplicación), es una aplicación informática concebida para ser utilizada en teléfonos inteligentes, tabletas, u otros dispositivos móviles. Las aplicaciones de mensajería son las más utilizadas por los usuarios de teléfono móvil en Colombia y se encuentran en un auge. Los mensajes de texto o multimedia, el uso de vídeo, las estrategias para evitar el tráfico y las redes sociales están presentes en la existencia. Colombia es el cuarto país de América Latina en el que se utilizan más aplicaciones	La variable independiente "aplicación móvil, se evaluará mediante tres dimensiones y nueve indicadores	Como mejora el Conocimiento Científico en la aplicación móvil. Como mejora la utilización de la tecnología en las apps: chips en tiempos modernos. Como mejora la Familiarización Social y ambiental en la aplicación móvil como estilo de vida.	Utiliza el conocimiento científico para la creación de la aplicación móvil. Promueve el conocimiento científico entre pares. Utiliza estrategias para diferenciar la aplicación móvil en el campo de acción. Crea la aplicación móvil para la comunicación en el reciclaje. Selecciona imagen y color para la aplicación móvil. Utiliza la aplicación móvil para la comunicación con el reciclaje Planifica actividades para la aplicación móvil. Promueve la participación poblacional según sectores en el reciclaje. Utilizan los botes o tachos según señal o código de las	**Guía de observación** 1 = nunca 2 = a veces 3 = siempre

	móviles, de acuerdo con el informe de eMarketer presentado en agosto de 2016. En el mismo informe se señaló que Colombia es el mercado más vasto en lo que respecta a las tecnologías de smartphones, y se presentó un estudio denominado: Las tendencias para aplicaciones móviles durante 2016, fundamentadas en el Target Group Index (TGI), lo cual nos brinda la oportunidad de conocer los hábitos de consumo en medios de comunicación, productos, estilos de vida y actitudes mediante el uso de las aplicaciones móviles.			apps.	
Reciclaje en tiempos modernos	Reciclaje, recolección directa e indirecta de residuos, esta técnica es un factor de suma importancia para la preservación de nuestro entorno, lo cual nos brinda una serie de ventajas. Recycle Nation, dispone de una de las bases de datos de reciclaje más exhaustivas que permiten determinar qué se puede o no reciclar. Esta aplicación también brinda a los usuarios una investigación detallada con los lugares cercanos en los que se puedan transportar elementos como ropa o objetos electrónicos para su reaprovechamiento, con su información de contacto y dirección de contacto correspondiente. Además de una sección de noticias, esta aplicación	La variable dependiente: "Reciclaje en tiempos modernos", se evaluará en tres dimensiones y nueve indicadores.	Como la aplicación móvil mejora la Clasificación de la basura reciclada en tiempos modernos. Como mejora la aplicación móvil en la valoración del reciclaje como una fuente de ingresos y de vida saludable. Como la aplicación móvil mejora la Caracterización de los materiales de reciclaje: en las 3R (Tres botes de reciclaje)	Interactúan asertivamente valorando la clasificación de los residuos sólidos como una acción social y cultural. Desarrolla habilidades para la selección de la basura. Muestra actitud proactiva en la resolución de la recolección de la basura según los tipos Evita la discriminación en la práctica de actividades pro ingresos. Establece precios y hábitos de higiene para el medio ambiente como estilo de vida saludable. Utilizar trípticos y videos informativas sobre el reciclaje Aplica reglas y colores para tachos o botes para el reciclaje. Identifica los materiales como los recipientes – botes- tachos utilizables según los residuos recolectados. Selecciona y ubica bien el	**Guía de observación** 1 = nunca 2 = a veces 3 = siempre

	brinda la oportunidad de supervisar su impacto en el medio ambiente a través de la función que han denominado "My Recycling Story".	material reciclado.

Nota. Propiedad del autor

Los resultados de esta fase demostraron una clara alineación entre los requerimientos planteados y la estructura diseñada. Se desarrollaron interfaces amigables que facilitarán la interacción de los usuarios con la aplicación, además de funcionalidades que promoverán la participación continua en el reciclaje. La implementación de un sistema de recompensas y retroalimentación inmediata se consideró esencial para motivar y fomentar un cambio de comportamiento. Este diseño integral sienta las bases para una aplicación efectiva y centrada en el usuario, capaz de abordar las necesidades específicas de la comunidad ocañera y contribuir al aumento de la tasa de reciclaje.

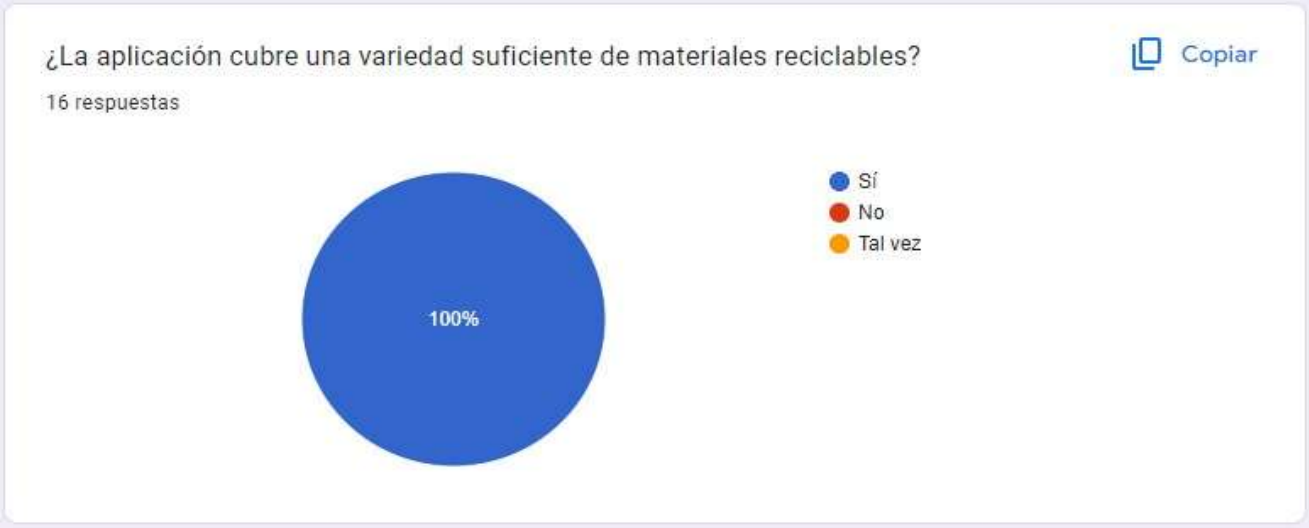
4.3. Pruebas funcionales del sistema.

La prueba consistió en la realización de un caso de prueba en los entornos de la Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña. Estos casos de prueba permitieron someter la aplicación a situaciones simuladas, evaluar su desempeño en condiciones controladas y recopilar datos sobre su utilidad y eficacia. Los resultados de los casos de prueba indicaron un funcionamiento general satisfactorio de la aplicación. Se observó una respuesta positiva por parte de los usuarios de prueba, quienes encontraron la aplicación intuitiva y fácil de usar. Las funcionalidades de seguimiento y recompensas fueron bien recibidas, demostrando su capacidad

para motivar la participación continua en el reciclaje. Sin embargo, también se identificaron áreas de mejora, como la optimización de la velocidad de carga y la resolución de algunos problemas técnicos menores. Estos aspectos serán abordados en las fases posteriores para garantizar un despliegue exitoso y sin contratiempos en el municipio de Ocaña.

A continuación, se hace un análisis de los resultados teniendo en cuenta la encuesta y fotografías realizadas en 16 hogares en el municipio de Ocaña.

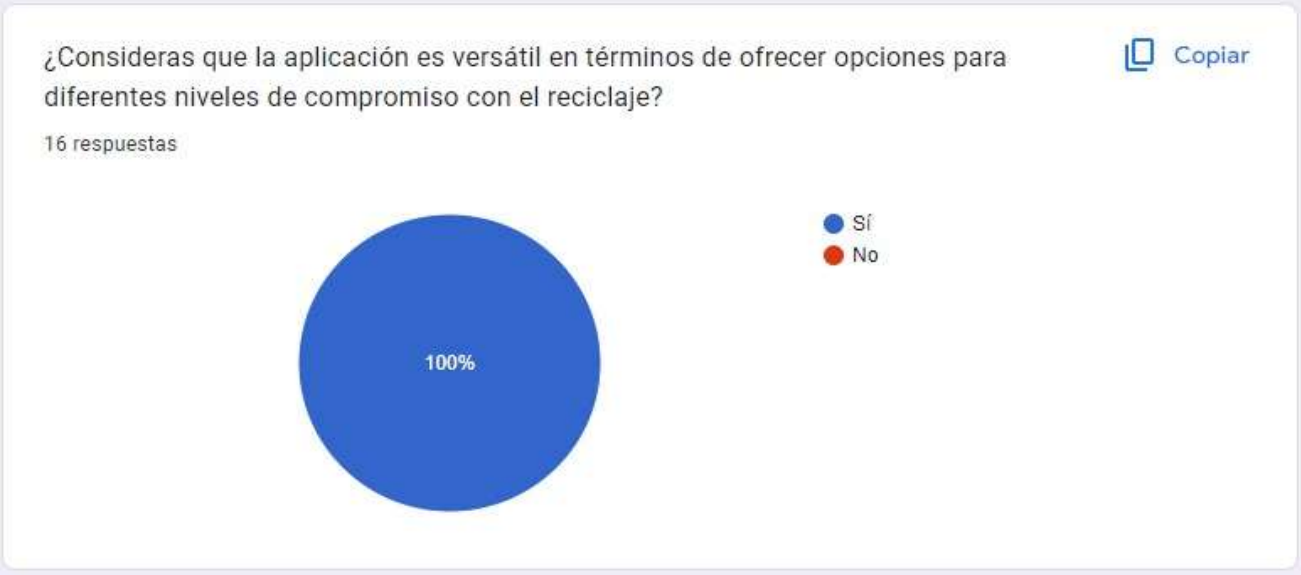
Figura 14 La aplicación cubre toda la cantidad de reciclaje.



Nota. Propiedad del Autor

EL 100% de los comentarios positivos sobre la variedad de materiales es positiva indica que la aplicación cumple con las expectativas y necesidades de la comunidad de Ocaña en materia de reciclaje.

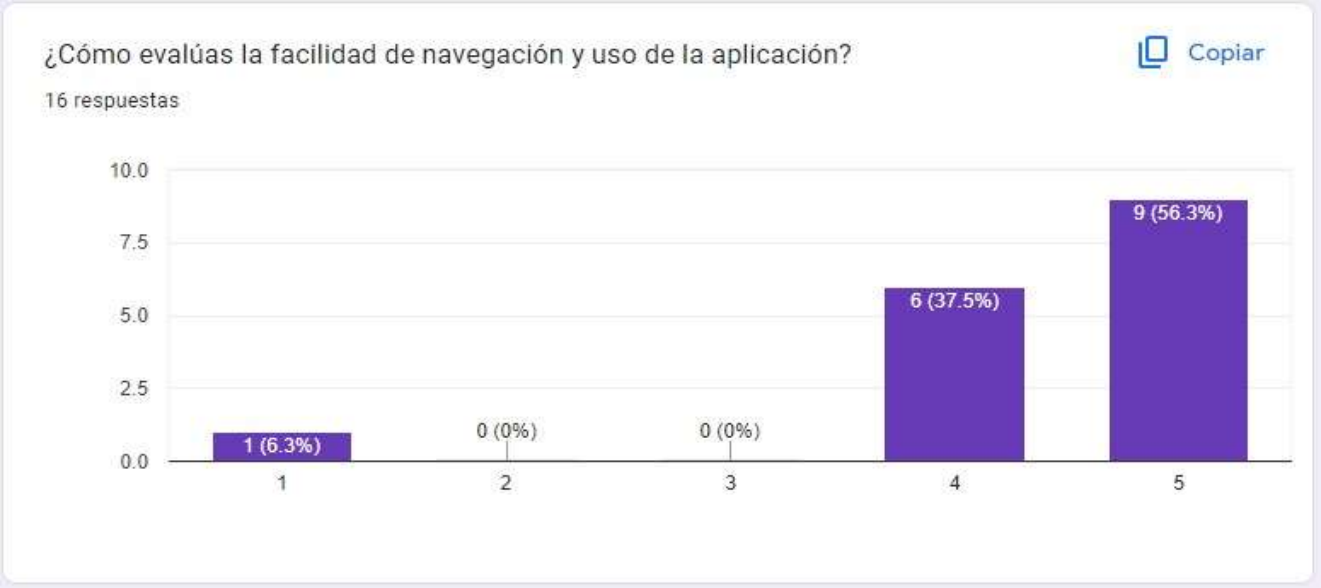
Figura 15 Utilidad de la aplicación si es versátil o no.



Nota. Propiedad del Autor

Todos los hogares aceptan que la aplicación ofrece excelentes niveles de compromisos que es promover la formalización y consolidación del reciclaje a nivel nacional como estrategia para el desarrollo social como promover que el reciclaje es una buena opción hacia un futuro mejor.

Figura 16 Como funciona la aplicación.

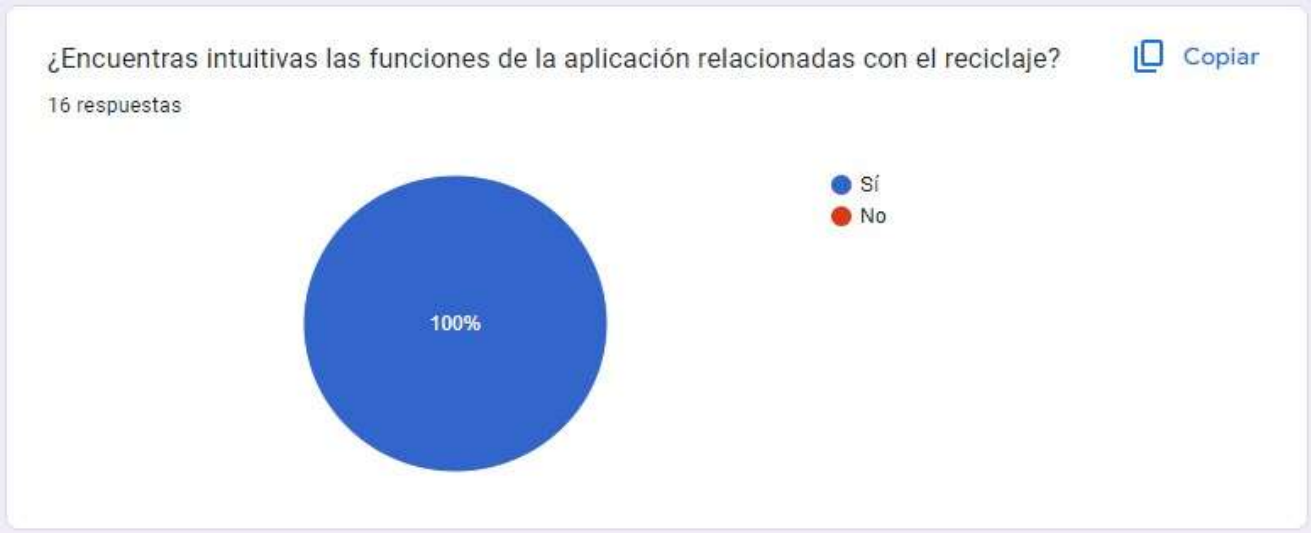


Nota. Propiedad del Autor

La mayoría de las respuestas fueron muy positivas es decir que la navegación dentro de la aplicación es ser intuitiva y predecible. Tanto para los clientes como también para el recolector y el administrador de dicha empresa, nuestros usuarios experimentaron que les resulto fácil para navegar por las diferentes secciones con facilidad.

Es necesario hacer ajustes de mejoras para que la aplicación funcione al 100% y día tras día sea una aplicación accesible a cada usuario o hogar que quiera reciclar desde algún punto dentro o fuera de nuestro municipio de Ocaña.

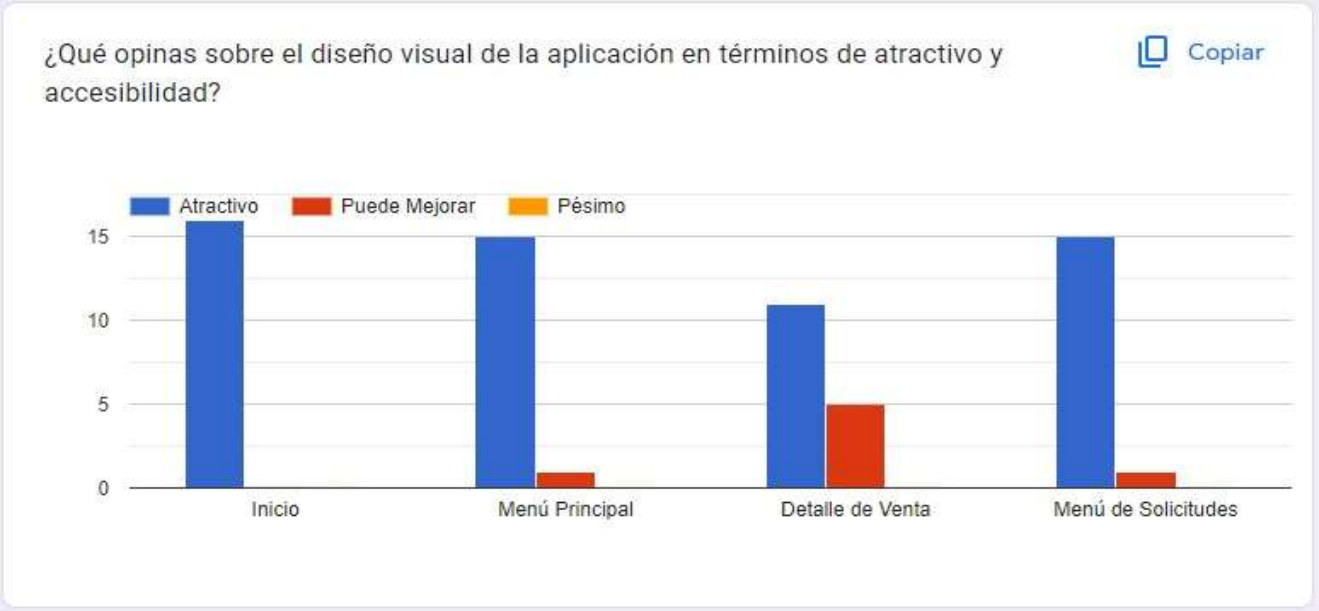
Figura 17 La aplicación es intuitiva.



Nota. Propiedad del Autor

Las respuestas fueron totalmente indiscutibles donde se relaciona muy bien con cada tipo de reciclaje y lo que se gana por cada kl o kg que se reciclan, además con la geolocalización hace que nuestros recicladores no se pierdan nuestras asignaciones para ir recibir lo reciclado. Además, los colores son muy llamativos o explicativos para que nuestros usuarios no se confundan al reciclar.

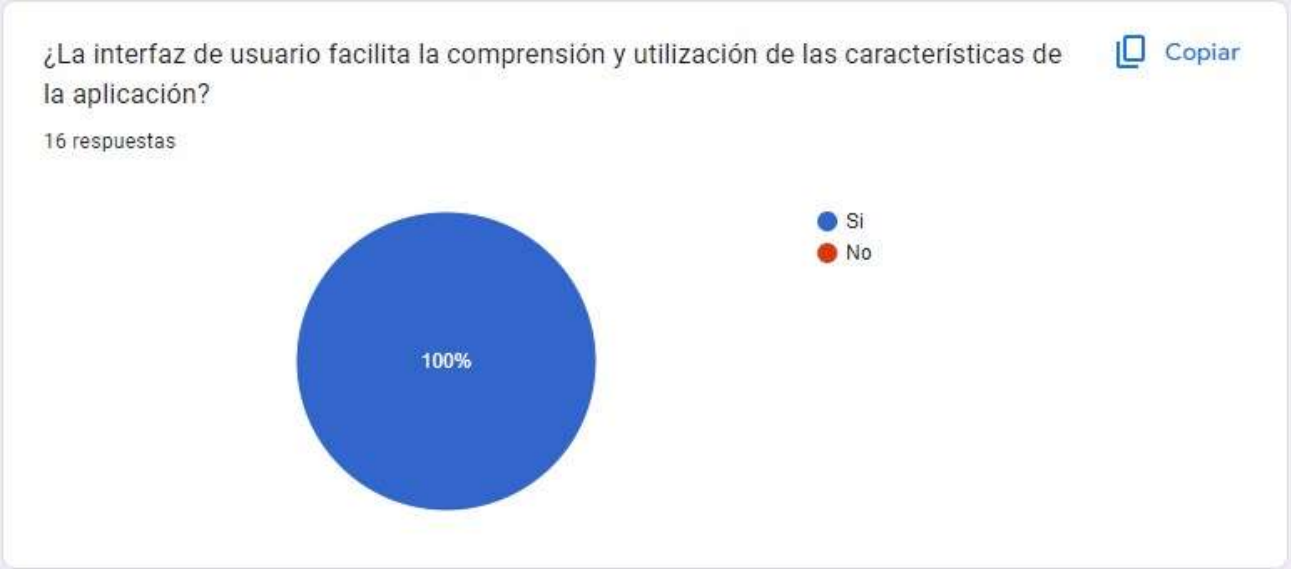
Figura 18 Como es el diseño de la Aplicación.



Nota. Propiedad del Autor

La elevada proporción de respuestas fueron "muy útiles" muestra que la aplicación puede superar las expectativas de una gran parte del público, proporcionar beneficios tangibles y promover eficazmente un mejor diseño al visualizar los diseños de la app.

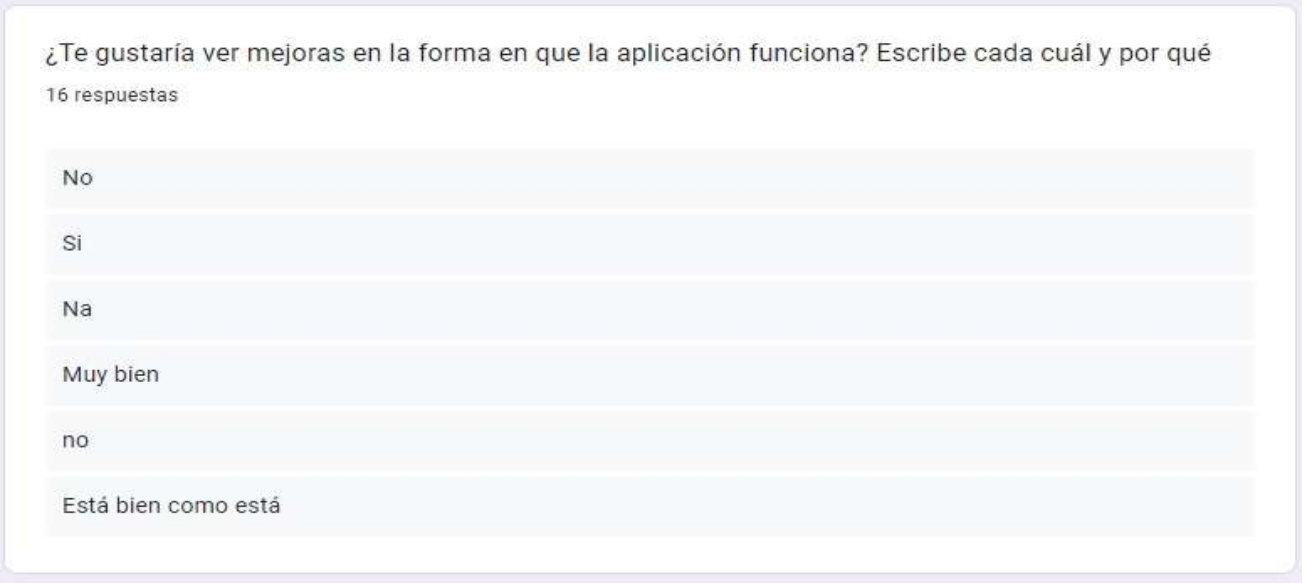
Figura 19 Como se comprende las interfaces.



Nota. Propiedad del Autor

El 100% de los encuestados afirman que la aplicación se les facilita porque tienen unas interfaces llamativas, didácticas y muy comprensibles en el momento de utilizarla por que estos diseños se hicieron por la necesidad de nuestra juventud.

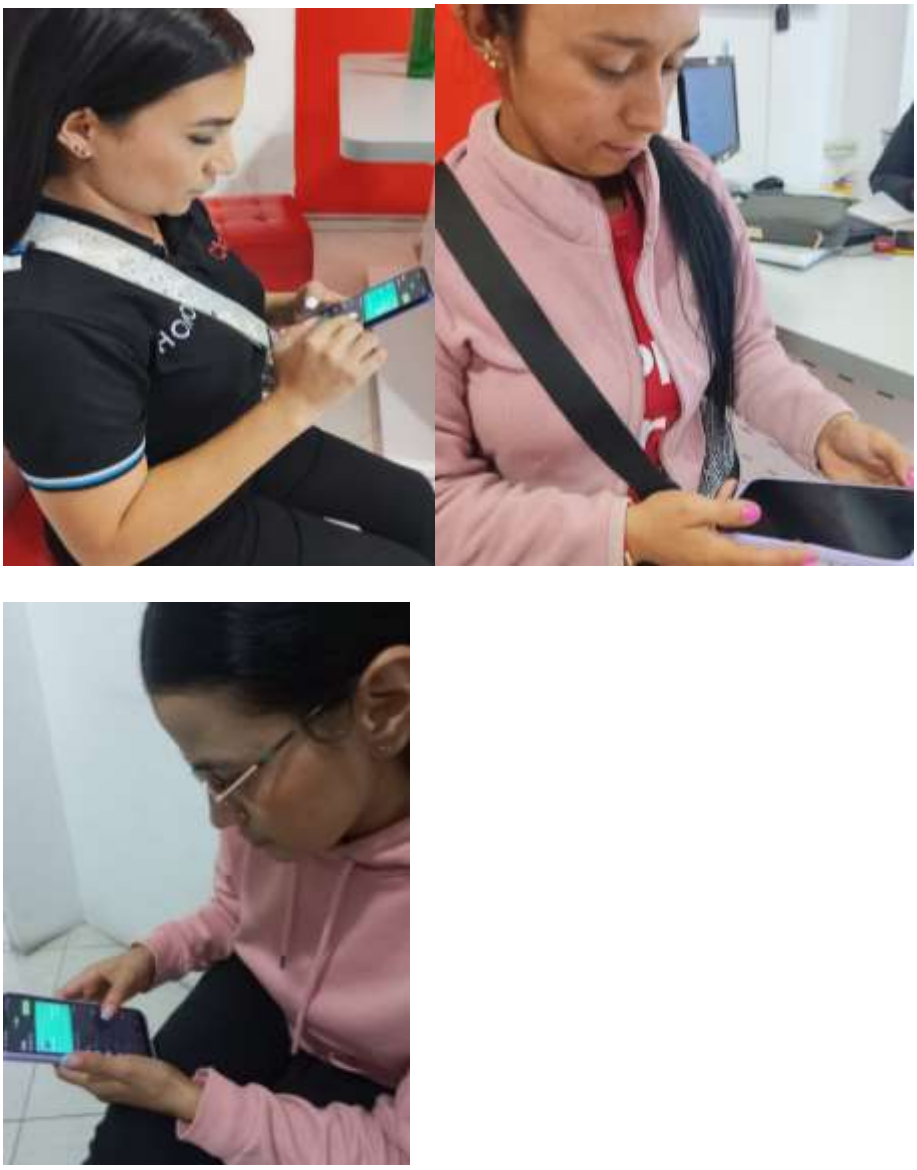
Figura 20 Mejoras de la aplicación.



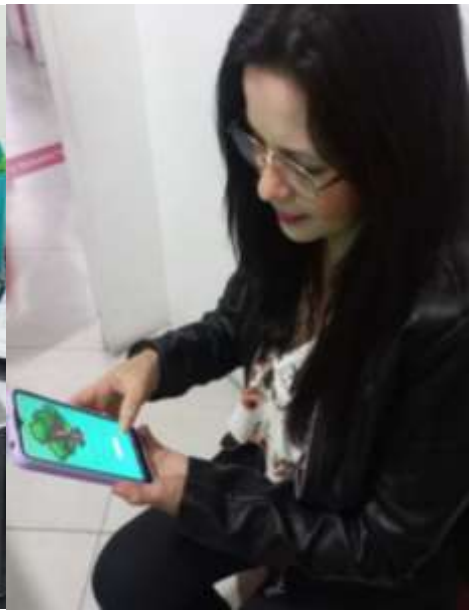
Nota. Propiedad del Autor

Este análisis completo y detallado ayudará a tomar decisiones informadas sobre estrategias y acciones que impulsan el crecimiento de nuestra app y mejoran la experiencia de las personas que reciclan desde casa con una mejor facilidad. Esta aplicación es reconocer las fortalezas y oportunidades que pueden conducir al utilizarla.

Figura 21 Fotografías Utilizando la Aplicación del Cliente.









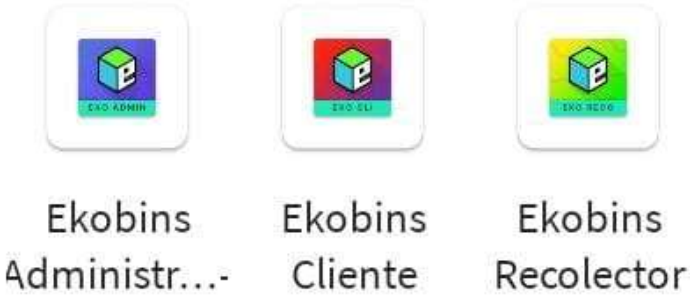




Nota. Propiedad del Autor

Estas fotografías son nuestros clientes después de ser registrados, ellos solicitan que vallan a su casa a recibir lo que ellos tienen reciclado, ahí también pueden ver o analizar los puntos que ellos llevan acumulados y que sería una meta aproximadamente de 1000.

Figura 22 Ekobins.



Nota. Propiedad del Autor

Estas son las Apk que se descarga en cada teléfono para hacer cada proceso de cada usuario.

Figura 23 Ekobins Cliente Inicio.



Nota. Propiedad del Autor

Este es la Apk del cliente donde el ingresa el número de CC para poder ingresar a su perfil.

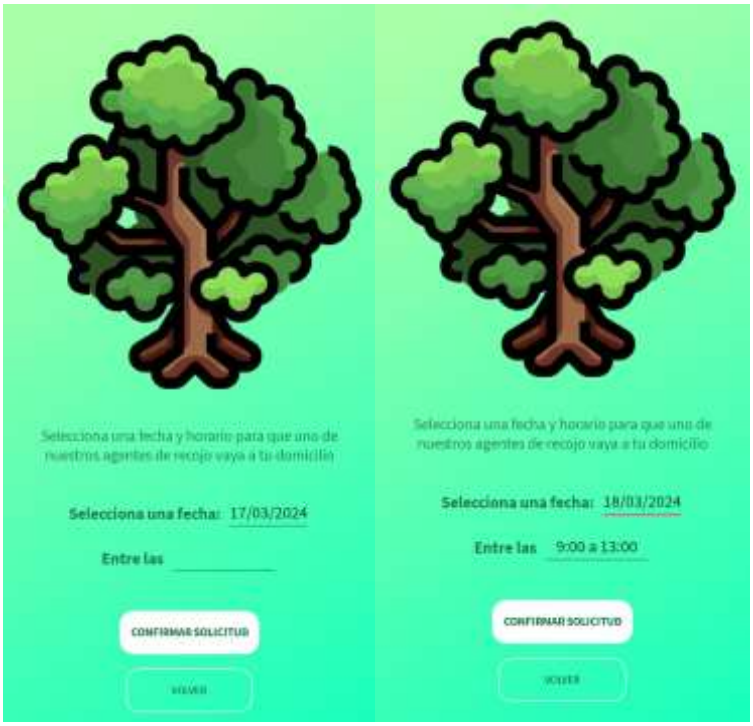
Figura 24 Ekobins Cliente Perfil



Nota. Propiedad del Autor

Acá es donde el cliente ingresa después de colocar la CC que sería el usuario para el ingresar y mirar su perfil, puede mirar el total cobrado como el total por cobrar; en detalles es donde especifican los Kg reciclados que lleva el cliente, es decir un historial de todo lo que ha reciclado, también puede mirar los puntos acumulados para llegar a su meta.

Figura 25 Ekobins Cliente Asignar Recojo.





Nota. Propiedad del Autor

Como analizamos acá es donde el cliente solicita el recojo, tiene que seleccionar una fecha después de la que estamos para que no valla a botar error y dar click en confirmar solicitad para que quede agendada.

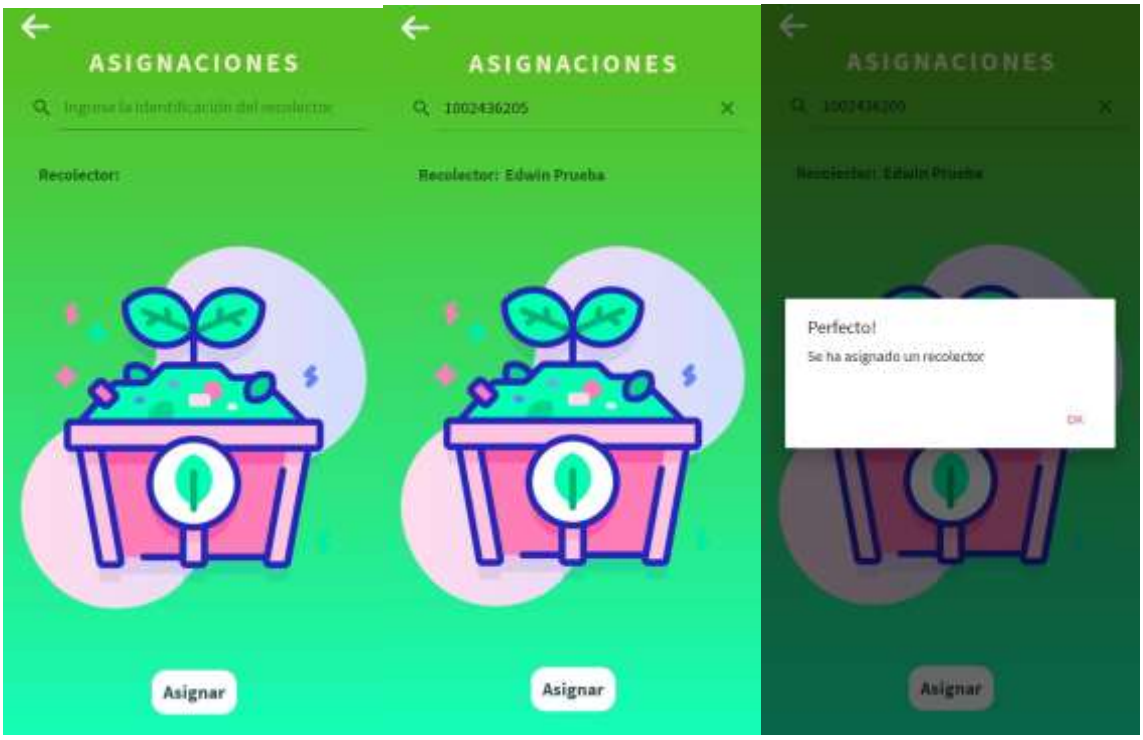
Figura 26 Ekobins Administrador



Nota. Propiedad del Autor

Esta es la Apk del administrador donde va a tener varias funciones, es decir donde el pondrá hacer la configuración, asignaciones y asignar la solicitud del cliente a un reciclador.

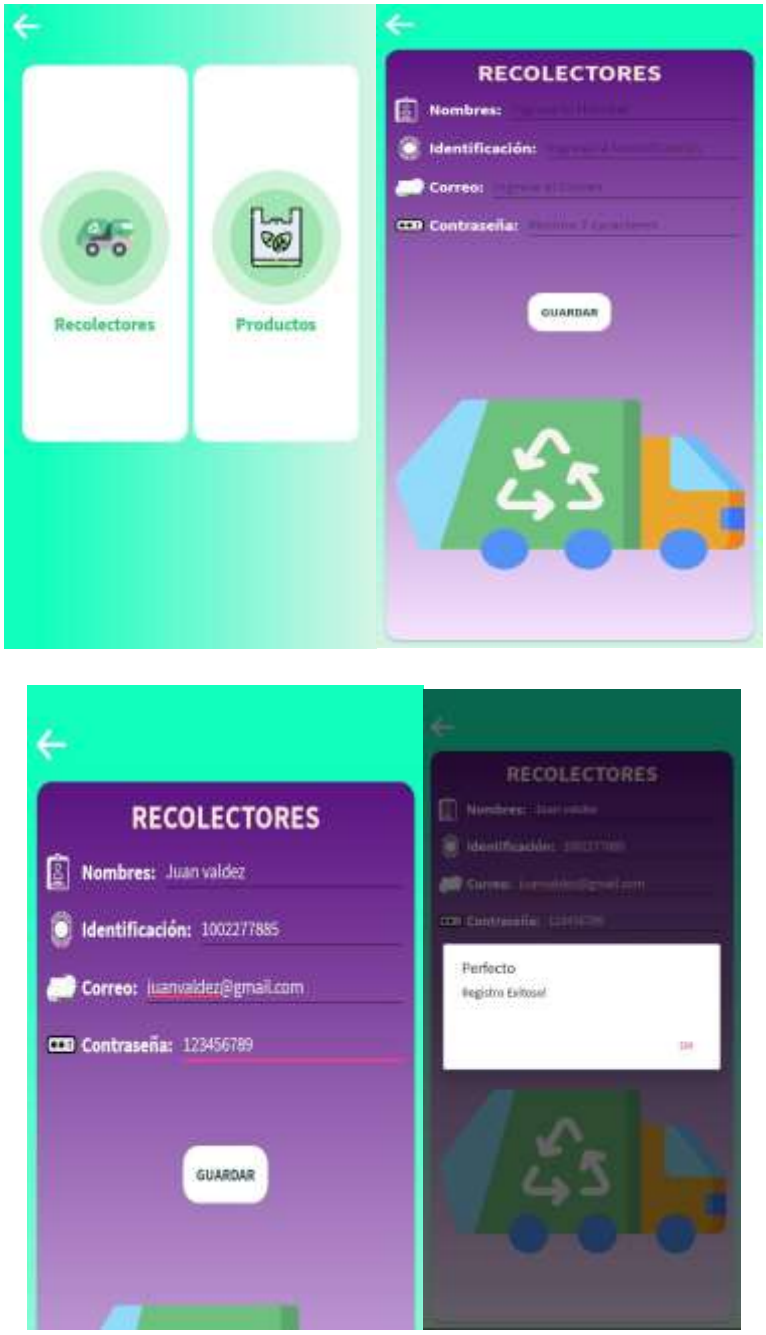
Figura 27 Ekobins Administrador Asignar



Nota. Propiedad del Autor

Al momento de darle click en ASIGNAR te manda a esta pestaña que es donde asigna a que recolector se le asigna dicho recojo.

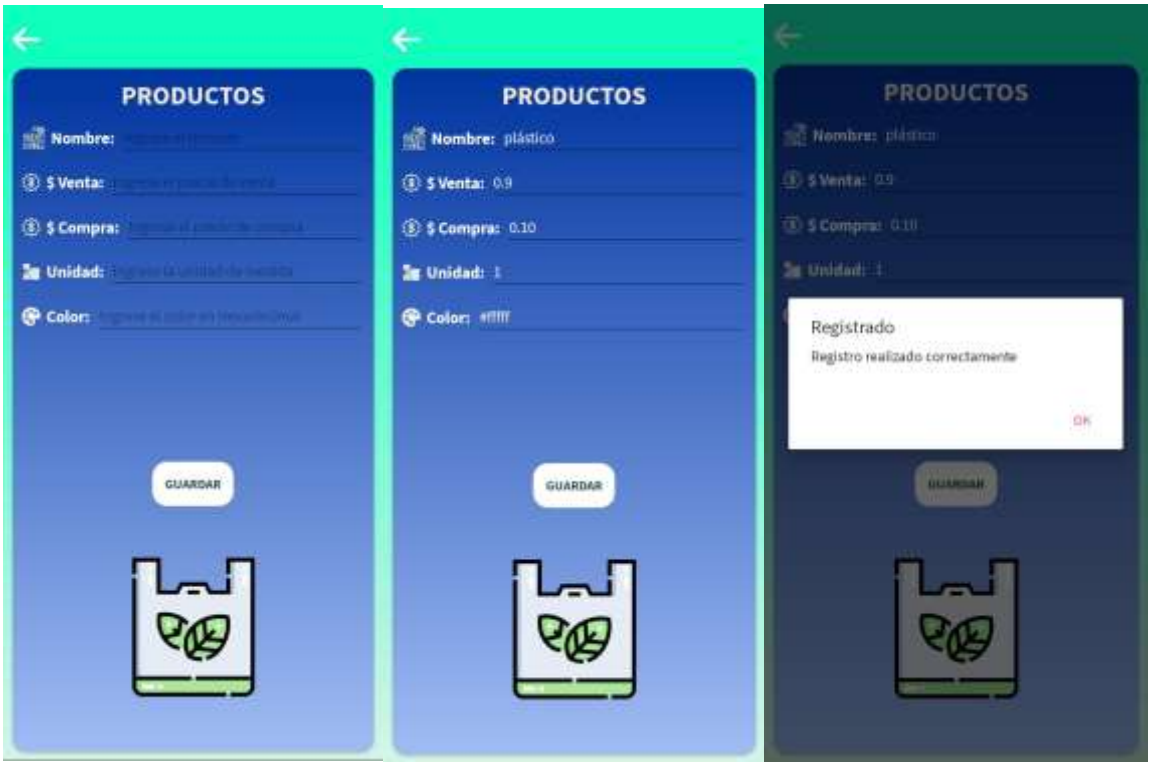
Figura 28 Ekobins Administrador Agregar Recolector.



Nota. Propiedad del Autor

Acá es donde agregamos cada recolector que vamos a tener en nuestra aplicación con sus respectivos datos.

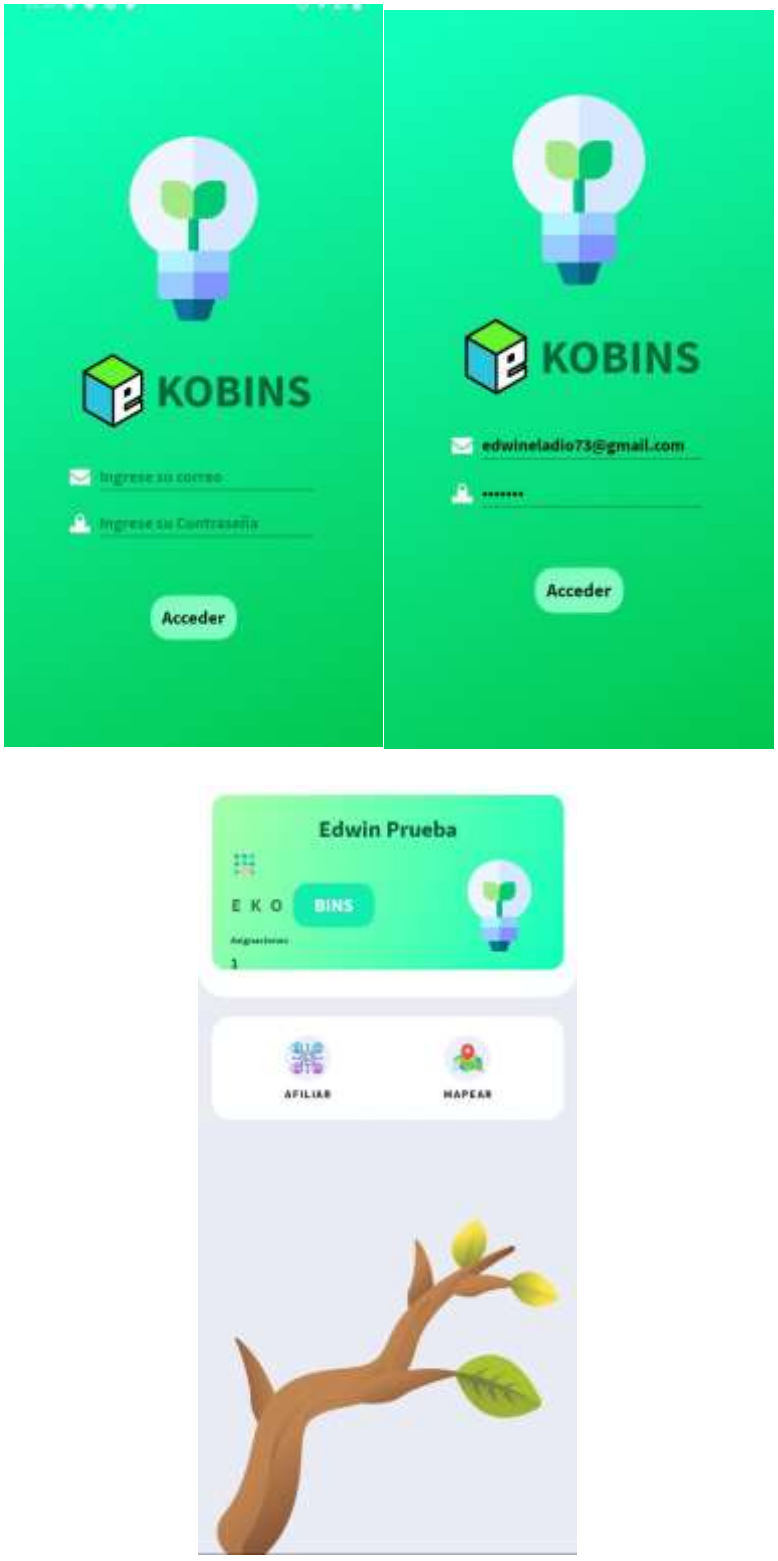
Figura 29 Ekobins Administrador Agregar Productos.



Nota. Propiedad del Autor

Acá es donde agregamos cada producto que vamos a reciclar con sus respectivos datos como se ve en las imágenes.

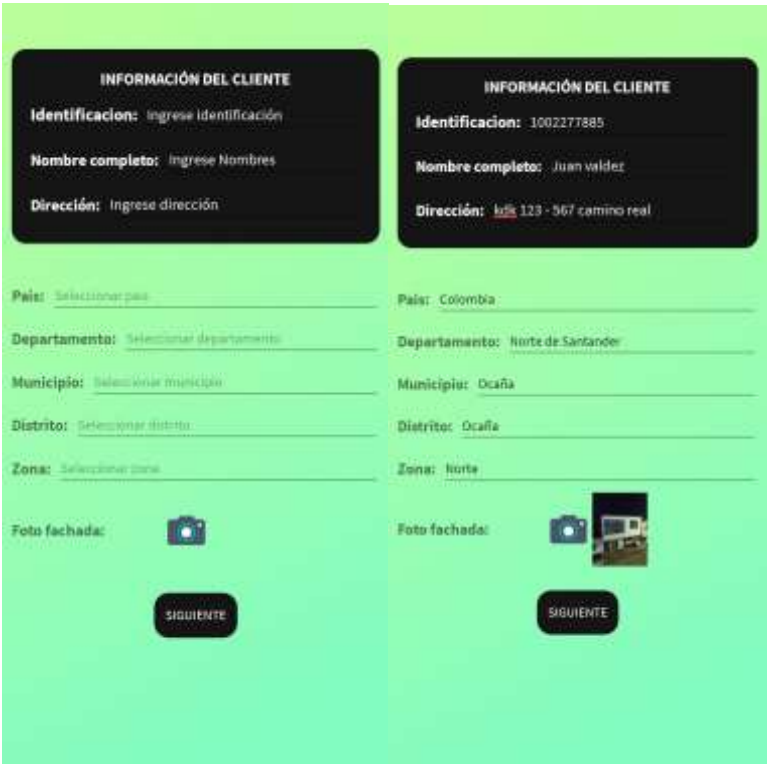
Figura 30 Ekobins Recolector Iniciar Sesión.

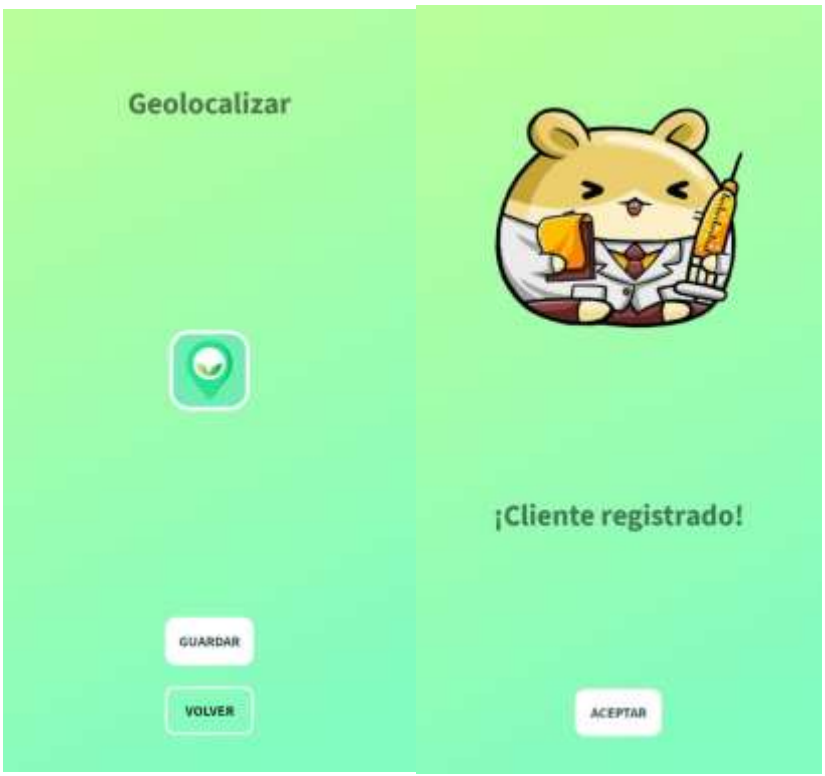


Nota. Propiedad del Autor

En la Apk del recolector es donde nos va dejar recoger la solicitud del cliente, para ingresar nos piden el usuario y contraseña que el asigno, entramos al perfil donde nos aparece las asignaciones que tiene correspondientes, también nos deja afiliar y mapear.

Figura 31 Ekobins Recolector Afiliar.





Nota. Propiedad del Autor

Acá muestra la información del cliente donde agregamos todos los datos, también nos pide la foto de la fachada de la casa y geolocalizador del cliente para no tener ninguna perdida, si no se agrega esto, no queda registrado.

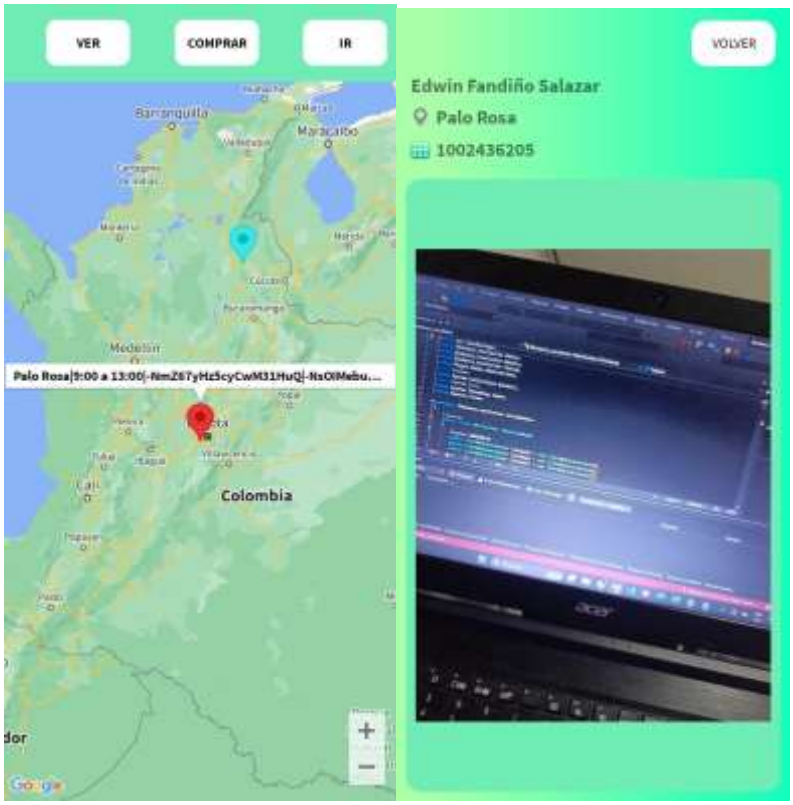
Figura 32 Ekobins Recolector Mapear.



Nota. Propiedad del Autor

Luego de dar a mapear nos manda a ver la ubicación exacta donde el punto azul está ubicado el recolector y el rojo donde se encuentra el cliente.

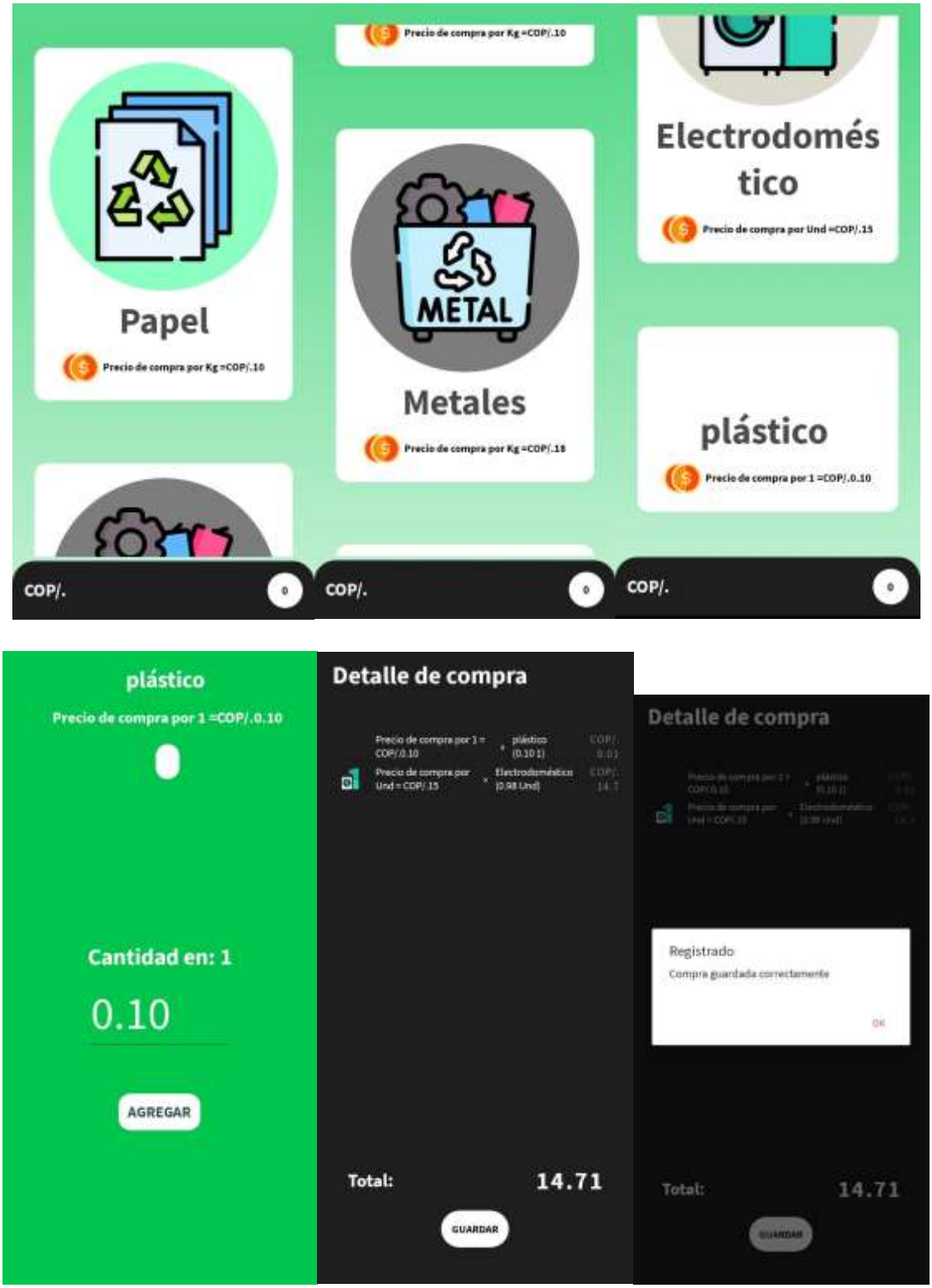
Figura 33 Ekobins Recolector Ver.



Nota. Propiedad del Autor

Antes de dar en ver tenemos que tocar el punto Rojo para que nos muestre la dirección del cliente con su Id, para que nos arroje toda la información del él.

Figura 34 Ekobins Recolector Comprar.



Nota. Propiedad del Autor

Acá es donde selecionamos lo que el cliente va a entregar esta cada producto con sus respectivo valor, al final de agregar lo que el cliente vende miramos el detalle de la compra si esta correcto le damos gauardar o si no agregamos algo nos deja modificar o eliminar.

Figura 35 Ekobins Recolector Ir.



Nota. Propiedad del Autor

Al final nos deja ir a ver la direcion en Google para llegar a la ubicación correcta.

5. Conclusiones

En resumen, los estudiantes de ingeniería de sistemas, en su último semestre, llevaron a cabo un proyecto de reciclaje que demostró ser un proceso integral y significativo con resultados prometedores. Los objetivos establecidos guiaron una evaluación exhaustiva del nivel de competencias tecnológicas en el proceso de recolección del reciclaje, identificando áreas clave para mejoras.

En el primer objetivo, el análisis de competencias tecnológicas identificó oportunidades para optimizar las actividades centrales del proyecto de reciclaje. Al identificar tecnologías innovadoras y prácticas eficientes, se estableció una base sólida para mejorar la eficacia y la efectividad del proceso de recolección. Este enfoque no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también posiciona el proyecto como una iniciativa moderna y adaptada a las demandas tecnológicas actuales.

En cuanto al segundo objetivo, el diseño de los componentes del sistema se abordó a partir de los requisitos planteados, siendo un paso crucial para consolidar un marco estructurado para el uso y control de los materiales reciclables. La implementación de un sistema bien diseñado no solo facilitó la clasificación y gestión de los residuos, sino que también mejoró la participación y concientización en la comunidad universitaria mediante una interfaz amigable para los usuarios.

La evaluación exhaustiva de la utilidad de la aplicación desarrollada, como se establece en el tercer objetivo, se llevó a cabo a través de un caso de pruebas en los entornos específicos de la Universidad Francisco de Paula Santander seccional Ocaña. Los resultados obtenidos indican que la aplicación cumple eficazmente con los requisitos establecidos, demostrando un

desempeño sólido y confiable en condiciones reales. El caso de pruebas no solo destacó la viabilidad técnica de la aplicación, sino también su capacidad para integrarse de manera efectiva en el entorno universitario.

La retroalimentación positiva de los usuarios y la observación directa respaldan la afirmación de que la aplicación satisface las necesidades de los usuarios, fomentando así una participación activa en el proceso de reciclaje. Por ende, el proyecto de reciclaje liderado por la estrategia planteada no solo alcanzó, sino que superó los objetivos establecidos. La combinación de análisis tecnológico, diseño estructurado y evaluación práctica resultó en una iniciativa sostenible y eficiente que no solo beneficia al medio ambiente, sino que también destaca como un ejemplo de innovación en el ámbito académico. En conclusión, este proyecto representa una valiosa contribución al abordar de manera integral la problemática del bajo índice de reciclaje en el municipio de Ocaña. La aplicación móvil propuesta, junto con la evaluación de competencias tecnológicas y la estrategia de concientización, se presenta como una herramienta efectiva para transformar la cultura ambiental y fomentar la educación del reciclaje.

Recomendaciones

Se recomienda seguir utilizando esta aplicación como herramienta de apoyo y aprendizaje para reciclar de una forma más sencilla para así seguir incentivando el uso de este tipo de tecnologías y adaptarse a los nuevos cambios.

Se recomienda a los usuarios, administradores y a los recolectores usar el aplicativo de una forma más efectiva y ser un apoyo en la concientización de nuestros clientes y lo primordial para el medio ambiente.

Reducir la contaminación en el medio ambiente por medio de estas aplicaciones que orientan a los ciudadanos a reciclar desde casa, y ampliarnos por medio de empresas de reciclaje para así reducir mejor la contaminación.

Mejorar el conocimiento de las personas hacia la forma de reciclar y de las aplicaciones web que orientan un mejor conocimiento y una práctica más eficaz hacia los jóvenes por las tecnologías.

Referencias

Agencia Andina de Noticias: https://cutt.ly/AgeZKmK 15. Hernández, Cecilia 2017 México, según lo que acontece en el artículo periodístico: “ECONOMÍA CIRCULAR.

Akhtar, S., Ahmad, A., Qureshi, M., & Shahraz, S. (2017). Households willingness to pay for improved solid waste management. Global Journal of Environmental Science and Management, 3(2), 143-152. https://doi.org/10.22034/gjesm.2017.03.02.003

Álvarez, M.M., A. Arias, M.A. Lorenzo y F. Serrallé, Educación para la sustentabilidad: cambio global y acidificación Oceánica, doi: 10.4067/S0718-50062017000200010, Formación Universitaria, 10(2), 89-102 (2017) aplicación móvil.

Arévalo, F. Carrascal, A. Sánchez, J. Margarita, Y. (2020). Ecopandemia – reciclaje en casa en tiempos de pandemia para estudiantes del grado 2º del Centro Educativo Manos, Amor y Semillaen el municipio de Ocaña, Norte de Santander. Obtenido de https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/2642?show=full

Ariza, S. (2011). Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?código=7052733

Arthuz-López L, Pérez-Mora W. Alternativas de bajo impacto ambiental para el reciclaje del poliestireno expandido a nivel mundial. Inf Téc. 16 de septiembre de 2019;83(2):209-19.

Barboza, L. A. (2020). Monografía. Obtenido de Análisis del cumplimiento del eje ambiental contemplado en el plan de desarrollo Ocaña: https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/35691/ladiazb.pdf?sequence=1&isAllowed=y Hay futuro si hay verdad legado- comisión de la verdad. (s.f.). Obtenido dehttps://www.comisiondelaverdad.co/que-fue-el-inderena

Becerra, M. R. (10 de 08 de 2023). Banrepcultural. Obtenido de

https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-402/la-historia-amb iental-de-colombia-en-un-planeta-en

Boada M, Toledo V. (2010). El planeta, nuestro cuerpo. México, 2010, pp. 32, 90.SBOK. (2013). Tenstep. Obtenido de https://www.tenstep.ec/portal/images/pdfs/Suscripciones_TenStep/Silver/SCRUMstudy_GUIA_ SBOK_espanol.pdf

Cajamarca ES, Bueno Sagbaicela WR, Jimbo Días JS, Cajamarca Cajamarca ES, Bueno Sagbaicela WR, Jimbo Días JS. De cero a dinero: La basura como fuente principal para un negocio inclusivo de reciclaje en Cuenca – Ecuador. RETOS Rev Cienc Adm Econ. septiembre de 2019;9(17):71-87

Cardona, A. (2017). Cuáles son los países que más reciclan en el mundo. Obtenido de ecologiaverde.com

Castañeda, P. Garzón, R. (2017). Claro s.a. y el desarrollo de lastelecomunicaciones. Obtenido de Artículo:file:///D:/Descargas/Dialnet-ClaroSAYElDesarrolloDeLasTelecomunicacionesEnColom-7018016%20(1).pdf

Castañón-Flores, J. &. -P. (2021). El impacto económico y social de la gestión de la producción en empresas relacionadas con el reciclaje de botellas de vidrio en América Latina: una revisión sistemática de la literatura. Actas de la 19ª C.

Celis, N. (Viernes de 04 de 2023). ResearchGate. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/370161468_Ensayo_de_la_historia_de_Ocana_Norte_ de_Santander

Christian Ruíz Publicado el 13 de septiembre, 2020 https://androidayuda.com/aplicaciones/listas/apps-reciclar-android/

Decreto 1504 de 1998 - EVA - Función Pública, Funcionpublica.gov.co. [Online]. Available: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1259. [Accessed: 18-Dec- 2020].

Decreto 2811 de 1974, http://www.secretariasenado.gov.co/, 2020. [Online]. Available: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_2811_1974.html. [Accessed: 16-Dec- 2020].

Delia, Lisandro (2017) en su tesis: "DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES MULTIPLATAFORMA"

Doctoral dissertation, L. D. (2023). Diseño y desarrollo de un videojuego serio sobre la importancia del reciclado y la separación de residuos. Obtenido de https://rid.unrn.edu.ar/handle/20.500.12049/9689 [Accessed: 2- mayo- 2023].

Ecoembes (2023). Obtenido dehttps://ecoembesdudasreciclaje.es/tecnologia-del-reciclaje/#:~:text=La%20automatizaci%C3%B3n%2C%20la%20inteligencia%20artificial,de%20los%20residuos%20que%20generamos.

El 78% de los hogares colombianos no recicla. (2020). Obtenido de https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-loshogares-colombianos-no-recicla/44231. [Accessed: 1- mayo- 2023].

Enrique AF, Yuleydi AG, Yanelka BJ, Belkis Lázara RJ, Julio FF, Osmel Domingo MM. Aplicaciones móviles utilizadas en la docencia: su uso en la Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. En: EdumedHolguin2020 [Internet]. 2020 [citado 23 de mayo de 2021]. Disponible en: http://edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/view/563

Escobar A, Quintero D, Serradas D. El reciclaje como instrumento para la concientización de la conservación del ambiente. Caracas - Trabajo de investigación. [En Línea] Disponible en:http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ6004.pdf [Accessed: 20 de diciembre de 2020].

Fonseca, C. Lemus, A. Niño, E. Castilla, E. Herrera, J. Castrillo, L. Montes, N. & Castillo, I. (2018). Manejo adecuado de los residuos sólidos apoyados con las TIC. CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD, 9(2), 95–105. https://doi.org/10.17981/culteduso c.9.2.2018.08

Garcia, G. (2021). La tecnología es clave para el reciclaje. Obtenido dehttps://thefoodtech.com/insumos-para-empaque/la-tecnologia-es-clave-para-el-reciclaje/. [Accessed: 22- octubre-2021].

Greenpeace.co. (2019). Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente. Obtenido de Greenpeace.co: http://greenpeace.co/pdf/2019/gp_informe_plasticos_colombia_02.pdf. [Accessed: 2- mayo- 2023].

Guisado-Clavero M, Ares-Blanco S, Ben Abdellah LD. Uso de aplicaciones móviles y páginas web para el diagnóstico de la COVID-19 en España. Enfermedades Infecc Microbiol Clínica [Internet]. 9 de septiembre de 2020 [citado 23 de mayo de 2021]; Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X20302676

Hay futuro si hay verdad legado- comisión de la verdad. (s.f.). Obtenido de https://www.comisiondelaverdad.co/que-fue-el-inderena

Hernández R, Fernández C, Baptista L. (2010). Metodología de la Investigación. Obtenido de https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf

Hernández S, Fernández C, Baptista M, (2010). Metodología de la Investigación. Obtenido de https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf [Accessed: 30-abril-2023]

Informática, (2019). Glosario de Informática e Internet, Disponible enhttp://www.panamacom.com/glosario.html. (s.f.).Las mejores apps para cuidar el medio ambiente 2018. https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2018/01/las-10-mejores-apps-paracuidar-el-medio-ambiente/

Las ocho aplicaciones móviles innovadora en reciclaje. Enero 2018. https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/aplicaciones-de-reciclaje/

Ley 1955 de 2019, Suin-juriscol.gov.co, 2019. [Online]. Available: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30036488. [Accessed: 16- Dec- 2020].

Leyes - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones", Mintic.gov.co, 2020. [Online]. Available: https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Normatividad/Leyes/. [Accessed: 20- Dec2020].

Los hábitos de consumo de las aplicaciones móviles en Colombia (14 de abril 2017). Obtenido de https://marketing4ecommerce.co/aplicaciones-moviles-encolombia/

Luna C, Fernanda L. Estudio descriptivo sobre el impacto del consumo de plásticos de un solo uso durante la pandemia COVID-19 en la ciudad de Medellín. 2020 [citado 23 de mayo de 2021]; Disponible en: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/16288

M. Húngaro, Moncada and Yero, "El reciclaje, la industria del futuro". Redalyc.org, 2020. [Online]. Available: 70 https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181322792005. [Accessed: 18- Diciembre-2020].

Martínez, L. (2021). Crehana. Obtenido de

https://www.crehana.com/co/blog/desarrollo-web/aplicacion-web-que-es/ [Accessed: 4 de febrero de 2021]. medio ambiente apps. http://tublogtecnologico.com/tecnologia-responsable-las-mejoresapps-cuidar-del-medio-ambiente/

Mimenza, O. (2020). Psicología y mente. Obtenido de https://psicologiaymente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion

Minambiente.gov.co, 2020. [Online]. Available: https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/leyes/2aley_0023_1973.pdf. [Accessed:19- Diciembre- 2020].

Molina M, Sarukhan J, Carabias J, (2020). El cambio climático: causas, efectos y soluciones, 1st ed. México, 2017, pp. 32, 34 y 35. http://www.secretariasenado.gov.co/. [Online]. Available: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0009_1979.html. [Accessed: 15- Dec- 2020].

Mora, V. Echeverri, G. Gallego, C (2020). Avances tecnológicos para la mejora del reciclaje. Obtenido de https://alianzaefi.com/wp-content/uploads/2023/01/WP1-2020-011.pdf [Accessed: Noviembre-2020].

Muente, G. (2020). Rockcontent. Obtenido de https://rockcontent.com/es/blog/framework/ [Accessed: 8 de Enero de 2020].

Normograma del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [LEY_1928_2018], Normograma.mintic.gov.co. [Online]. Available: https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/ley_1928_2018.htm. [Accessed: 20- Dec- 2020].

Núñez Alejandro (2018) desarrollador de la aplicación móvil JERApp de la Ciudad de México.

Ojeda, J. P. (2021). Reciclaje de residuos plásticos para la producción de agregados livianos.

Revista Internacional de Contaminación Ambiental., https://doi.org/10.20937/rica.54081 [Accessed: 2- mayo- 2023].

Olaguez-Torres E, Espino-Román P, Acosta-Pérez K, Méndez-Barceló A, OlaguezTorres E, Espino-Román P, et al. Plan de Acción a Partir de la Percepción en 33 Estudiantes de la Universidad Politécnica de Sinaloa ante el Reciclaje de Residuos Sólidos y la Educación Ambiental. Form Univ. junio de 2019;12(3):3-1

Olaya López Carlos Marlon, I. C. (2017). Monografías. Obtenido de Telefonía, comunicaciones móviles - Ecuador Universidad Estatal del Sur de Manabai: https://www.monografias.com/docs113/telefonia-comunicaciones-moviles/telefonia-comunicacio nes-moviles

Oyekale, A. S. (2018). Determinants of households' involvement in waste separation and collection for recycling in South Africa. Environment, Development and Sustainability, 20(5), 2343- 2371. https://doi.org/10.1007/s10668-017-9993-x

Peyret AS, Durón RM, Díaz MAS, Meléndez DC, Ventura SG, González EB, et al. Herramientas de salud digital para superar la brecha de atención en epilepsia antes, durante y después de la pandemia de COVID-19. Rev Neurol. 2020;70(9):323-8.

Postobón (2021). Obtenido dehttps://www.postobon.com/sala-prensa/noticias/postobon-apoya-vitia-una-aplicacion-digital-que-promueve-el-reciclaje-en-los#:~:text=Por%20medio%20de%20la%20app,incrementar%20el%20reciclaje%20y%20la

Proyectos reciclaje sostenible e inclusivo. https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/wpcontent/uploads/sites/136/2017/12/Brochure-PEI_-Iniciativa-de-probreza-y-medioambiente-Gesti%c3%b3n-Integral-de-RRSS-D.-Sostenible-e-

inclusivo.compressed.pdf

Reciclaje la trinchera. https://recicladoslatrinchera.com/tipos-de-reciclaje-y-en-queconsisten/

Resolución 3502 de 2011 Comisión de Regulación de Comunicaciones (2011). Obtenido de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45061

Reyes A, Pellegrini N, y Reyes R. 2015. El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela.

Rincon, J. J (2023). La industria del reciclaje de plástico: un negocio atractivo y rentable. Obtenido de https://www.eltiempo.com/opinion/columnistas/otros-columnistas/la-industria-del-reciclaje-de-pl astico-un-negocio-atractivo-y-rentable-769091. [Accessed: 16-mayo-2023].

Sintac. (12 Abril 2023). Cuáles son los países que más reciclan en el mundo. Obtenido de sintac.es: https://sintac.es/cuales-son-los-paises-que-mas-reciclan-en-el-mundo/ [Accessed: 30- Abril- 2023].

Telecomunicaciones, I. F. (s.f.). Sabías que la Telefonía móvil. Obtenido de https://www.ift.org.mx/usuarios-telefonia-movil/sabias-que-la-telefonia-movil#:~:text=La%20tel efon%C3%ADa%20celular%20es%20un,la%20econom%C3%ADa%20a%20nivel%20mundial.

Universidad Central, U. N.-C. (30 de Abril de 2009). Historia, ambiental, política: el camino de la historia ambiental en América latina. Nómadas, págs. 92-102.

Utus Cantorin RR, Fernández Mallma MG, Medina del Castillo AV. Uso de aplicaciones móviles para la dinamización de las ventas en agricultores. 23 de diciembre de 2020 [citado 23 de mayo de 2021]; Disponible en:

http://200.121.226.32:8080/handle/UPEU/3956

Vargas, D. Antolinez, S. Gallardo L. (2016). Implementación de estrategias edu-comunicativas para fomentar una cultura ambiental en reciclaje en los estudiantes de grado 6ª c del colegio san bartolomé, en cúcuta, norte de santander, Colombia. Obtenido de http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/1543/1/Vargas_Antoli nez_Gallardo%20_2016_TG.pdf

Vázquez Morillas, A., Velasco Pérez, M., Espinosa Valdemar, R., Morales Contreras, M., Hernández Islas, S., Ordaz Guillén, M. Y., & Almeida Filgueira, H. J. (2016). Generation, legislation and valorization of plastic waste in Latin America. Revista Internacional de Contaminacion Ambiental, 32(EspecialResiduosSolidos), 63-76. https://doi.org/10.20937/ RICA.2016.32.05.05

Yang, H., Ma, M., Thompson, J., & Flower, R. (2018). Waste management, informal recycling, environmental pollution and public health. Journal of Epidemiology and Community Health, 72(3), 237-243. https://doi.org/10.1136/jech-2016-208597