

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

“INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN MÓVIL “R3” EN
LOS HÁBITOS DE MANEJO Y DESECHOS DE
LOS VECINOS DEL BARRIO CHONTAPACCHA
DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autores:

Alexis Jose Maria Ramirez Vasquez

Edwin Valdivia Calua

Asesor:

Dr. Yuri Alexis Túllume Mechán

<https://orcid.org/0000-0003-3223-2781>

Cajamarca - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	BAZÁN DÍAZ LAURA SOFÍA	40002605
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	PEREZ AGUILAR DANIEL ALEXIS	71132768
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	ROSA MARLENY LOPEZ MARTOS	45523761
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios, quien ha sido mi fortaleza y quien me ha
permitido llegar hasta donde estoy.

A mi familia por el apoyo incondicional en toda la carrera universitaria. Así mismo a todas
las personas que me apoyaron y acompañaron en las diferentes etapas, tanto profesional y
humana.

Edwin Valdivia Calua

La presente tesis está dedicada a Dios, por ser mi guía y luz de camino día a día,
A mis padres por su amor, trabajo y sacrificio en estos años, por ser el apoyo y fortaleza en
aquellos momentos difíciles. Gracias a ustedes he conseguido llegar hasta aquí y
convertirme en lo que soy.

A mis hermanos por su apoyo incondicional, brindándome su apoyo a lo largo de esta
etapa de mi vida, por eso es un orgullo y privilegio tenerlos como familia y contar con
ustedes.

Jose Maria Ramirez Vasquez

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por el amor, por su guía y bendiciones a lo largo de este viaje, que me ha dado la fuerza y la resiliencia para superar los desafíos y obstáculos en el camino. Siempre estoy en deuda con tu gracia y misericordia.

Para mis queridos padres, por su amor incondicional, apoyo y sacrificios, han sido la piedra angular de mi éxito. Su compromiso inquebrantable con mi educación me ha inspirado a perseverar en tiempos difíciles y a luchar siempre por la excelencia. Siempre apreciaré las lecciones de vida y los valores que me has inculcado, que me han ayudado a crecer hasta convertirme en la persona que soy hoy.

Edwin Valdivia Calua

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis padres por el apoyo, el amor y el aliento que me han brindado a lo largo de mi viaje académico, con su confianza y su apoyo constante para lograr este objetivo.

A mis hermanos, que han sido una fuente constante de inspiración y motivación. Su creencia en mí me ha ayudado a creer en mí mismo, y me ha dado el coraje para perseguir mis sueños.

Agradecerles a todos nuestros compañeros, los cuales muchos de ellos se han convertido en nuestros amigos y hermanos. Gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas.

Jose Maria Ramirez Vasquez

Tabla de contenido

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	14
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Formulación del problema	19
1.2.1. Problema general	19
1.2.2. Problemas específicos	19
1.3. Objetivos	19
1.3.1. Objetivos específicos	20
1.4. Hipótesis	20
1.4.1. Hipótesis general	20
1.4.2. Hipótesis específicas	20
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	22
2.1. Tipo de Investigación	22
2.2. Población y muestra	23

2.2.1. Unidad de análisis	23
2.2.2. Población	23
2.2.3. Muestra	24
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	25
2.4. Procedimientos	29
2.5. Aspectos éticos	34
CAPÍTULO III: RESULTADOS	35
3.1. Resultados de objetivos específicos	35
3.1.1. Objetivo específico 1: Analizar el estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.	35
3.1.2. Objetivo específico 2: Diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up.	43
3.1.3. Objetivo específico 3: Implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.	45
3.1.4. Objetivo específico 4: Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.	56
3.1.5. Objetivo general: La aplicación "R3" influye positivamente en el cambio de hábitos del manejo de desechos.	62
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	68
4.1. Discusión	68
4.2. Conclusiones	71
REFERENCIAS	73
ANEXOS	76

ANEXO N° 1. Validación de instrumento de investigación	76
ANEXO N° 2. Validación de instrumento de investigación	77
ANEXO N° 3. Confiabilidad de instrumento de investigación	78
ANEXO N° 4. Cuestionario pre test	79
ANEXO N° 5. Cuestionario post test	80
ANEXO N° 6. Cuestionario APP	81
ANEXO N° 7 .Tabla T-Student	82
ANEXO N° 8. Datos de encuestas Pre-test	83
ANEXO N° 9. Datos de encuestas Post-test	92
ANEXO N° 10. Datos del cuestionario APP	101
ANEXO N° 11. Fases del proyecto	110
Fase de Inicio	110
Fase de Elaboración	137
Fase de Construcción	145
Fase de transición	201

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Esquema diseño pre experimental	23
Tabla 2 Variables.....	26
Tabla 3 Variable N°1 Aplicativo Móvil	27
Tabla 4 Variable N°2 Hábito de manejo de desechos	28
Tabla 5 Matriz de consistencia	30
Tabla 6 Prueba de normalidad	33
Tabla 7 Valoración en escala pre-test.....	35
Tabla 8 Tabulación pre-test	36
Tabla 9 Tabulación del Nivel de Satisfacción del Post Test	46
Tabla 10 Contrastación Pre & Post Test.....	62
Tabla 11 Datos de encuestas Pre-test	83
Tabla 12 Datos de encuestas Post-test.....	92
Tabla 13 Datos del cuestionario APP.....	101
Tabla 14 Diseño y funcionalidad.....	117
Tabla 15 Interesados o stakeholders.....	119
Tabla 16 Detalle según recursos humanos	122
Tabla 17 Detalle según recursos materiales	122
Tabla 18 Presupuesto estimado en recursos de tipo servicios.....	123
Tabla 19 Organización del proyecto.....	123
Tabla 20 Declaración del problema del documento de visión.....	125
Tabla 21 Alternativa tecnológica de solución	127
Tabla 22 Especificaciones de los interesados de la investigación.....	128
Tabla 23 Visión general del proyecto.....	129
Tabla 24 Otros requisitos para la funcionalidad del proyecto.....	129
Tabla 25 Valoración de los recursos por categoría.....	130
Tabla 26 Identificación y valoración de activos.....	131
Tabla 27 Matriz de riesgos R3.....	132
Tabla 28 Plan de tratamiento de riesgos.....	134
Tabla 29 Obtención de requerimientos móvil	137
Tabla 30 Especificación de caso de uso – Registrar Usuario	146

Tabla 31 Especificación de caso de uso - Ver perfil de usuario.....	153
Tabla 32 Especificación de caso de uso – Ver Carro de Basura en Tiempo Real.....	158
Tabla 33 Especificación de caso de uso – Gestión de residuos.....	164
Tabla 34 Especificación de caso de uso – Ver Segregación de residuos por colores.....	170
Tabla 35 Especificación de caso de uso – Registrar Alerta de basura	174
Tabla 36 Especificación de caso de uso – Ver Tips de Reciclaje.....	179
Tabla 37 Especificación de caso de uso – Registrar Conductor Carro de Basura.....	185

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diferencia de desechos y residuos solidos del grupo experimental pre-test.....	37
Figura 2 Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad, del grupo experimental pre-test.	38
Figura 3 Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio, del grupo experimental pre- test.	38
Figura 4 Conoce el horario establecido para el recojo de basura, del grupo experimental pre-test	39
Figura 5 Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos, del grupo experimental pre-test.....	40
Figura 6 Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos, del grupo experimental pre-test.....	40
Figura 7 Hablar de cuestiones ambientales en familiar en nuestra localidad, del grupo experimental pre-test.....	41
Figura 8 Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos, del grupo experimental pre-test.....	42
Figura 9 Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica, del grupo experimental pre-test.	42
Figura 10 Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos, del grupo experimental pre-test.....	43
Figura 11 Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos, del grupo experimental post-test.	47
Figura 12 Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad, del grupo experimental post-test.	48
Figura 13 Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio, del grupo experimental post-test.	49
Figura 14 Conoce el horario establecido para el recojo de basura, del grupo experimental post-test.....	50
Figura 15 Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos, del grupo experimental post-test.	51

Figura 16 Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos, del grupo experimental post-test. 52

Figura 17 Hablar de cuestiones ambientales en familiar en nuestra localidad, del grupo experimental post-test. 53

Figura 18 Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos, del grupo experimental post-test. 54

Figura 19 Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica, del grupo experimental post-test. 55

Figura 20 Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos, del grupo experimental post-test. 56

Figura 21 El uso del aplicativo móvil R3 es intuitivo, grupo control. 57

Figura 22 El aplicativo móvil R3 es fácil de usar, grupo control. 57

Figura 23. El aplicativo tiene un diseño que llama tu atención, grupo control. 58

Figura 24 Existió algún error al registrarse en la aplicación, grupo control. 59

Figura 25 Hubo algún inconveniente al visualizar las publicaciones en el aplicativo R3, grupo control. 60

Figura 26 El tiempo de respuesta del aplicativo R3 es rápido y eficaz, grupo control. 61

Figura 27 Ha presentado alguna complicación tu dispositivo al momento de instalar una aplicación móvil, grupo control. 62

Figura 28 Prueba de hipótesis..... 66

Figura 29 Cronograma..... 110

Figura 30 Fases de la implementación de R3 120

Figura 31 Diagrama de despliegue 124

Figura 32 Arquitectura del sistema..... 139

Figura 33 Diagrama de base de datos 143

Figura 34 Diagrama de caso de uso..... 144

Figura 35 Diagrama de secuencia registrar usuario..... 148

Figura 36 Diagrama de clases – Registrar usuario. 149

Figura 37 Prototipo – Registrar usuario 1 150

Figura 38 Prototipo – Registrar usuario 2. 150

Figura 39 Prototipo – Registrar usuario 3. 151

Figura 40 Prototipo – Registrar usuario 4.	151
Figura 41 Diagrama de secuencia – Ver perfil de usuario.	154
Figura 42 Diagrama de clases - Ver perfil de usuario.	155
Figura 43 Prototipo – Ver perfil de usuario 1.....	156
Figura 44 Diagrama de secuencia – Ver Carro de basura en tiempo Real.	160
Figura 45 Diagrama de clases - Ver Carro de basura en tiempo Real.....	161
Figura 46 Prototipo – Ver Carro de basura en tiempo Real 1.	162
Figura 47 Prototipo – Ver Carro de basura en tiempo Real 2	162
Figura 48 Diagrama de secuencia – Gestión de residuos.	165
Figura 49 Diagrama de clases - Gestión de residuos.....	166
Figura 50 Prototipo – Gestión de residuos 1.	167
Figura 51 Prototipo – Gestión de residuos 2.	167
Figura 52 Prototipo – Gestión de residuos 3.	168
Figura 53 Diagrama de secuencia – Ver Segregación de residuos por colores.....	171
Figura 54 Diagrama de clases - Ver Segregación de residuos por colores.....	171
Figura 55 Prototipo – Ver Segregación de residuos por colores 1.....	172
Figura 56 Prototipo – Ver Segregación de residuos por colores 2.....	172
Figura 57 Diagrama de secuencia – Registrar Alerta de basura.....	175
Figura 58 Diagrama de clases - Registrar Alerta de basura.	176
Figura 59 Prototipo – Registrar Alerta de basura 1.....	177
Figura 60 Prototipo – Registrar Alerta de basura 2.....	177
Figura 61 Diagrama de secuencia – Ver Tips de Reciclaje.....	180
Figura 62 Diagrama de clases - Ver Tips de Reciclaje.....	181
Figura 63 Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 1.....	182
Figura 64 Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 2.....	182
Figura 65 Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 3.....	183
Figura 66 Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 4.....	183
Figura 67 Diagrama de secuencia – Registrar Conductor Carro de Basura.	187
Figura 68 Diagrama de clases - Registrar Conductor Carro de Basura.....	188
Figura 69 Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 1.	189
Figura 70 Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 2.	189

Figura 71 Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 3.	190
Figura 72 Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 4.	190
Figura 73 Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 5	191
Figura 74 Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 5.	191
Figura 75 Despliegue Drive 01.....	203
Figura 76 Despliegue 02.....	203

RESUMEN

En la actualidad, es un problema muy grave la acumulación de desechos en las calles, por los malos hábitos de las personas generando contaminación del aire, agua y suelo. En Perú son muy pocos los gobiernos locales que cuentan con un aplicativo móvil con geolocalización, posiblemente por razones como tiempo, recursos y costos no logran implementar estos significativos servicios móviles, ahora que mayormente todo ser humano a muy temprana edad ya cuenta con un dispositivo móvil. Es por esto que se realizó el actual proyecto para la sociedad civil; que en su primera versión poseerá un alcance solo a la municipalidad de Cajamarca. Para ello, se llevó a cabo una investigación, que cubrió la incidencia de este tipo de casos; además, la implicación del presente proyecto, el cual contará con un despliegue tecnológico en la parte móvil que servirá de comunicación entre la municipalidad y el vecino. Esperando que esta comunicación sea de manera eficaz y efectiva, siendo el objetivo del presente proyecto el determinar la influencia de la aplicación móvil "R3", en los hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca. Llegando a la conclusión que el sistema propuesto para la sociedad civil se proyecta a ser la herramienta que todos los pobladores utilicen para poder comunicar a sus autoridades locales, hechos que atenten contra las buenas costumbres, asimismo de la importancia que tiene la geolocalización para ayudar a la comunidad a saber la ubicación exacta de los carros recolectores de basura.

PALABRAS CLAVES: Aplicación móvil, Geolocalización, Residuos sólidos

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos años, el aumento de la población, el desarrollo económico, la sectorización, van a la par con el progreso tecnológico y sumado a la generación de desechos sólidos, el cual integra una de las grandes preocupaciones a nivel mundial en la actualidad Kaza (2018). Por lo común en los países los desechos se dispersan en los centros urbanos o se eliminan de manera no planificada en áreas bajas o vertederos abiertos (Rondón & Szantó, 2012). La carencia de recursos financieros insuficiente para la recolección, transporte, tratamiento y una apropiada planificación del manejo de desechos sólidos han hecho que la situación se agrave debido a que se incrementan varios problemas ambientales y de salud (Salinas, 2019).

Además, (Enrique & Casas, 2013) señalan que “Aplicación móvil es aquel software desarrollado para dispositivos móviles, el cual permitir acceder desde cualquier lugar y momento a los datos, las aplicaciones y los dispositivos. Este tipo de aplicaciones se desarrollan teniendo en cuenta las limitaciones de los propios dispositivos, como por ejemplo el bajo poder de cómputo, la escasa capacidad de almacenamiento, ancho de banda limitado, entre otros”.

Según (Artica, 2014) menciona que: “las aplicaciones nacen de alguna necesidad concreta de los usuarios, y se usan para facilitar o permitir la ejecución de ciertas tareas en las que un analista o un programador han detectado una cierta necesidad”. Cada una de las necesidades sirve para facilitar el cumplimiento de una actividad y en base a su finalidad.

De este modo en ocasiones diferentes se crearon programas expansivos con el objetivo de fortalecer la formación de hábitos del programa de separación y recolección selectiva de residuos, tanto en Latinoamérica como en el Perú, para buscar la conciencia ambiental de los ciudadanos, aunque observen limpieza en sus barrios y en la ciudad como un beneficio de manera inmediata de las diligencias afines con el manejo adecuado de los residuos sólidos (CORDOVA LEON, 2017)

Sameh Wahba, director de Desarrollo Urbano y Territorial, Gestión de Riesgos de Desastres, y Resiliencia del Banco Mundial, señala que la gestión inadecuada de los residuos sólidos está ocasionando la contaminación de los océanos del mundo, obstruyendo drenajes y causando inundaciones, transmitiendo enfermedades, aumentando las afecciones respiratorias por causa de la quema, perjudicando a los animales que consumen desperdicios y afectando el desarrollo económico (Kaza, Yao, Bhada-Tata, & Van Woerden, 2018).

Según el Banco Mundial en su informe "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050", indica para el año 2050 la cantidad de residuos dispuestos a nivel mundial tendrá un aumento del 70 % en comparación a los niveles actuales, todo esto si no se opta por medidas rápidas Kaza, Yao, Bhada-Tata, & Van Woerden (2018). Así mismo, a través de la ONU se sabe que en promedio cada año se recolecta 11.200 millones de toneladas de residuos sólidos en el mundo, donde 12 % son incinerados, el 79% restante se acumulan en vertederos y el 9% de estos son reciclados. Por ello, se tiene en cuenta que en el transcurso de los próximos 30 años el crecimiento de la población aumentará drásticamente la generación de residuos a 3.400 millones de toneladas.

Por otro lado, en el Perú, La Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos del Ministerio del Ambiente, Ing. Aranibar (2019) indicó que se generó un total de residuos sólidos municipales de 20,437 toneladas diarias, y de estos el 52% fue a los rellenos sanitarios y el 48% restante se vertió en los botaderos. Las tres ciudades que más produjeron una alta generación de residuos sólidos domiciliarios fueron: Lima Metropolitana, y el Callao (9,572 t/día), Piura (1,208 t/día) y La Libertad (1,171 t/día). Además, señaló, que los residuos sólidos a nivel nacional están compuestos principalmente de materia orgánica en un 52%; 19% son residuos no reaprovechables; 22% corresponde a residuos inorgánicos para su valorización y un 7% a residuos peligrosos. Los datos mencionados fueron proporcionados por las municipalidades provinciales y distritales del país, los mismos que se registraron en el Sistema de Información de Gestión de Residuos Sólido.

El 50% representa a los residuos sólidos orgánicos generados a nivel nacional, del mismo modo pueden aplicarse distintas tecnologías (el 7% son peligros, el 18% son reciclajes inorgánicos, el 19% no reaprovechables y el 56% son residuos orgánicos), teniendo como información que de los residuos sólidos reaprovechables que se generan solo se recicla el 1.9%, convirtiéndolo a raíz del proceso de transformación en materia para la fabricación de nuevos productos y dando valor a estos (PI, 2018).

Por otra parte, Cáceres (2019), indica que mediante el acopio de residuos sólidos el 76% de estos son destinados a botaderos a cielo abierto, el 12% van a rellenos sanitarios, un 10% se quema y un 2% son reciclados.

Melo & Rojas (2015), en su investigación realizada en la ciudad de Bogotá, tuvo como problemática el manejo de los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Así

pues, buscando soluciones mediante herramientas tecnológicas informativas, tuvo como objetivo general el desarrollo de la aplicación móvil "Pepper mi" que permitirá a los usuarios ubicar puntos de acopio, leer un código de barras de algunos tipos de desechos y así poder ubicar a través de Waze. Por otro lado, contiene los diferentes planes de reciclaje dentro de la ciudad de Bogotá.

Según Alva (2018), en su investigación "Diseño de una aplicación móvil que permite crear un usuario y encontrar puntos de reciclaje más cercano y te da información de que debes reciclar en tu hogar, cómo clasificarla y su precio en kilo", determinó el impacto de la tecnología a través de los dispositivos móviles, que brindan numerosas funciones y dan facilidades para la vida cotidiana, mediante su aplicativo móvil permite crear un usuario, el encontrar diferentes puntos acopios e informar que se debe reciclar en el hogar, cómo clasificarla.

Según, Velasco (2016), realizó una investigación en Cajamarca, con la finalidad de establecer que las personas deben clasificar los residuos sólidos (papel, cartón, plástico y vidrio), así mismo, optar medidas para estimular el reciclaje y manejo de estos.

De esta manera para garantizar el eficiente manejo de los residuos sólidos en Cajamarca, es necesario implementar un protocolo para reconocer los beneficios de la gestión de residuos en el ámbito ambiental. Gestionando un manejo adecuado de los residuos sólidos y evitar un impacto ambiental negativo (Espinoza, 2005).

De lo revisado en la distinta literatura referente al tema de investigación, se realizó una aplicación móvil enfocada en mejorar los hábitos de manejo y desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha, que ocasionan la contaminación ambiental y por otro lado

ayudar en los escasos métodos de recolección de basura que actualmente cuenta la municipalidad de Cajamarca; la aplicación que se desarrollará se llamará R3.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la influencia de la aplicación móvil "R3", en los hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca, 2022?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo describir el estado de los hábitos en el manejo de desechos en los vecinos del barrio Chontapaccha?

¿Cómo diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up?

¿Cómo implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha?

¿Cómo determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", mediante la norma ISO/IEC 25010?

1.3. Objetivos

Determinar la influencia de la aplicación móvil "R3", en los hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.

1.3.1. Objetivos específicos

- Analizar el estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.
- Diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up.
- Implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha
- Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La aplicación móvil "R3", influye de manera positiva en los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.

1.4.2. Hipótesis específicas

- El estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha, presenta una deficiencia media.
- Es posible diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos en los vecinos del barrio chontapaccha mediante la metodología Open UP obteniendo una aplicación móvil.
- Al implementar la aplicación móvil "R3", existe una mejora en los cambios de hábitos del manejo de desechos en los vecinos del barrio Chontapaccha.

- Existe un nivel de usabilidad efectiva de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de Investigación

La presente investigación corresponde al tipo aplicada; de acuerdo con (Vargas, 2009), la investigación aplicada: Es un tipo de investigación en donde el problema es bien conocido y determinado por el investigador, también constituye un enlace entre ciencia y sociedad, (...), las ideas son restituidas a las áreas de peticiones, ubicadas en el contexto, en el que cada situación será mejorada.

Se utilizó la investigación del tipo de diseño pre experimental (Tabla 1), enfocado en un solo grupo con Pre-Test y Post-Test cuyo grado de control es mínimo, al compararse con un diseño experimental real (Margarita, Armando, & Riosvelasco, 2019).

En la (Tabla 1), se muestra el esquema del diseño pre experimental englobando el grupo de estudio a evaluar, habiendo tenido una selección al azar, este grupo se someterá a pruebas (Pre-Test), consecutivamente se implementará la aplicación móvil R3, para finalmente ser analizada como muestra el esquema (Post-Test).

Tabla 1

Esquema diseño pre experimental

GRUPO	Asignación	Observaciones antes	Tratamiento	Observaciones después
E	Azar	O1	X1	O2
E: Muestra elegida		X1: Implementación de la aplicación móvil R3		
O1: Medición de hábitos y desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha - Pre-Test		O2: Medición de hábitos y desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha - Post-Test		

Nota. Adaptado de Diseño Experimental, de Margarita, S., Armando, O. y Riosvelasco L., 2019, obtenida de diseños pre experimentales y cuasi experimentales aplicados a las ciencias sociales y la educación.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Unidad de análisis

Personas entre 14 y 50 años que viven en el barrio Chontapaccha.

Se tomo este rango de edad de análisis por el estadístico oficial y además teniendo en cuenta que los niños menores de 14 años generalmente no cuentan con celular inteligente. Según (Besoli, Chamarro, & Palomas, 2018) señala que el 89% de los españoles mayores de 13 años posee un teléfono móvil y dentro del total de estos dispositivos, el 87% es un smartphone.

2.2.2. Población

La población está compuesta por 2958 personas del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca, con un 61% de personas entre 14 y 50 años de edad,

información obtenida del Instituto Nacional De Estadística e Informática (INEI, 2018), por lo que se obtiene una población de 1804 personas

2.2.3. Muestra

La muestra estuvo constituida por las 317 personas del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca en el año 2022.

Para hallar la muestra, se utilizó la fórmula estadística para una población conocida, la cual se muestra a continuación.

Donde:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 p * q}$$

n= tamaño de la muestra.

N= población.

Z= nivel de confianza.

p = probabilidad a favor.

q = probabilidad en contra.

e = error máximo aceptable (error maestral)

Para los valores en la presente investigación tenemos:

N = 1804

Z = 1.96

p = 50%

q = 50%

$$e = 5\%$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 1804}{0.05^2(1804 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{1732.56}{5.47}$$

$$n = 316.86$$

$$n = 317$$

Por lo que se obtuvo 317 personas que conforman la muestra.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la presente investigación se ha tomado como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario adaptado a nuestra necesidad y validado por expertos (ANEXO N° 1. Validación de instrumento de investigación), (ANEXO N° 2. Validación de instrumento de investigación). Además, se consideró conveniente utilizar un pre test y post test para la recolección de datos. Estos instrumentos permitieron medir nuestras variables (Tabla 2). Se confirmará que cuente con los requisitos de validez y confiabilidad pertinentes. Para el procesamiento de datos se ha creído conveniente utilizar la herramienta de Microsoft Excel (ANEXO N° 3. Confiabilidad de instrumento de investigación).

Para su análisis se procederá a ingresar los resultados de las encuestas a la herramienta Microsoft Excel, para poder representar la información mediante tablas y gráficos con sus respectivas interpretaciones. Esto permitirá conocer como la aplicación móvil influyó en el cambio de hábitos en la muestra seleccionada.

Tabla 2

Variables

Variables		Técnicas	Instrumentos
Variable independiente	Aplicación móvil Tabla 3	Encuesta	Cuestionario
Variable dependiente	Hábitos de manejo de desechos Tabla 4.	Encuesta	Cuestionario

Tabla 3

Variable N°1 Aplicativo Móvil

Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Ítems	Índice	Informante	Instrumento
Las Aplicaciones Móviles (App), son herramientas digitales diseñadas para ser ejecutadas en dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, etc.). Permitiendo al usuario obtener beneficios con sus distintas funcionalidades, sin importar el lugar donde este se encuentre, favoreciendo a cientos de usuarios y demostrando un rol importante. (Acosta Espinoza, León Yacelga, & Sanafria Michilena, 2022).	Usabilidad	Grado de capacidad de aprendizaje	de 1,2,3	1= Muy en desacuerdo	Vecinos del barrio Chontapaccha	Cuestionario
		Grado de capacidad para ser usado		2= Algo en desacuerdo		
		Nivel de estética de la interfaz de usuario		3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
	Fiabilidad	Grado de Madurez	de 4,5	4= Algo de acuerdo		
		Grado de Adaptabilidad para el funcionamiento del aplicativo en dispositivos Android	de 6,7	5= Muy de acuerdo		
	Portabilidad	Nivel de Facilidad para ser instalado				

Tabla 4
Variable N°2 Hábito de manejo de desechos

Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Ítems	Índice	Informante	Instrumento
El hábito de manejo de desechos es una parte esencial de la vida cotidiana, que ayuda a prevenir enfermedades y protege el medio ambiente por medio de prácticas. Estas prácticas incluyen la reducción de la cantidad de desechos generados, las disposición y separación adecuada de los desechos para su reciclaje (EPA, 2022).	Conocimiento del manejo de residuos sólidos.	Nivel de conocimiento de la diferencia entre desechos y residuo sólido.	1,2,3	1= Muy en desacuerdo	Vecinos del barrio Chontapaccha	Cuestionario
		Grado de conocimiento de clasificación de desechos.		2= Algo en desacuerdo		
		Grado de conocimiento de ubicación de los puntos de acopio.		3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo		
	Conocimiento de la calidad de los servicios.	Nivel de conocimiento del horario establecido de recojo de desechos.	4,5,6	4= Algo de acuerdo		
		Nivel de conocimiento de difusión de hábitos de manejo de desechos.		5= Muy de acuerdo		
	Conocimiento de la Gestión Ambiental Local.	Grado de conocimiento de responsabilidad del manejo de desechos.	7,8,9			

	Nivel de conocimiento de concientización de la población.	
Percepción de la población local.	Nivel de conocimiento que se tiene un barrio limpio.	10,11
	Grado de conocimiento de mejoramiento de servicios.	

2.4. Procedimientos

Análisis de recolección de datos. – Para recolectar los datos se investigó que técnica era la necesaria para aplicar en la investigación, seleccionando de esta manera a la encuesta como técnica y al cuestionario como instrumento. Diseñando la matriz de consistencia (Tabla 5; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y matriz de operacionalización, matrices bases para la elaboración del instrumento que ayudarán a obtener la información teniendo en cuenta el objetivo de la investigación. La prueba se aplicó a 317 vecinos del barrio Chontapaccha, los cuales fueron seleccionados al azar, en primer lugar, visitamos los hogares (casa por casa) y luego fijamos distintas tiendas del barrio, entregando a los clientes el cuestionario para que llenase, pues en el pre-test la aplicación del cuestionario permitió conocer el nivel de conocimiento de los ciudadanos sobre manejo de residuos sólidos y para el post-test, cuando la aplicación se encontraba en ejecución permitió conocer el cambio de hábitos responsables en el manejo de desechos.

Luego se procedió a registrar todas las respuestas en un archivo Excel, para su posterior procesamiento.

Tabla 5

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>GENERAL</p> <p>¿Cuál es la influencia de la aplicación móvil "R3", en los hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca, 2022?</p>	<p>GENERAL</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación móvil "R3", en los hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.</p>	<p>GENERAL</p> <p>La aplicación móvil "R3", influye de manera positiva en los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Aplicación móvil</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usabilidad - Fiabilidad - Portabilidad 	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Correlacional</p>
<p>ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cómo describir el estado de los hábitos en el manejo de desechos en los vecinos del barrio Chontapaccha?</p> <p>¿Cómo diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios</p>	<p>ESPECÍFICOS</p> <p>Analizar el estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.</p> <p>Diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de</p>	<p>ESPECÍFICOS</p> <p>El estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha, presenta una deficiencia media.</p>	<p>Variable 2:</p> <p>Hábitos de manejo de desechos</p> <p>Dimensiones</p>	<p>Diseño de la investigación:</p> <p>Experimental</p>

<p>de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up?</p>	<p>desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up.</p>	<p>Es posible diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos en los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open UP obteniendo una aplicación móvil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento del manejo de residuos sólidos. - Conocimiento de la calidad de los servicios. - Conocimiento de la Gestión Ambiental local. - Percepción de la población local. 	<p>Población: 1804 personas</p> <p>Muestra: 317 personas</p> <p>Instrumento: Para medir la variable 1 Cuestionario de encuesta</p>
<p>¿Cómo implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha?</p>	<p>Implementar la aplicación móvil "R3", para el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha. Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.</p>	<p>Al implementar la aplicación móvil "R3", existe una mejora en los cambios de hábitos del manejo de desechos en los vecinos del barrio Chontapaccha.</p>		<p>Para medir</p>
<p>¿Cómo determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", mediante la norma ISO/IEC 25010?</p>		<p>Existe un nivel de usabilidad efectiva de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.</p>		<p>la variable 2 Cuestionario de encuesta</p>

Análisis de procesamiento de datos. – Luego de realizado el registro de las respuestas, se procedió a realizar la prueba de normalidad a fin de determinar la prueba que nos permitirá comprobar la hipótesis.

Se utilizó la prueba Kolmogórov-Smirnov en el software SPSS versión 27, cuyo parámetros se muestran en la (Tabla 6).

Prueba de normalidad

Paso 1: Nivel de significancia.

Alfa = 5%

Paso 2: Elección de estadístico de prueba

Se obtuvo la normalidad de variable, mediante Kolmogórov-Smirnov, debido a que la muestra es mayor a 50 ($n > 50$).

Tabla 6

Prueba de normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra			Hábito De Manejo De Desechos
N			317
Parámetros normales ^{a,b}	Media		4,4984
	Desv. Desviación		,18358
Máximas diferencias extremas	Absoluta		,117
	Positivo		,117
	Negativo		-,110
Estadístico de prueba			,117
Sig. asin. (bilateral) ^c			<.001
Sig. Monte Carlo (bilateral) ^d	Sig.		,000
	Intervalo de confianza 99%	Límite inferior	,000
		Límite superior	,000

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. El método de Lilliefors basado en las muestras 10000 Monte Carlo con la semilla de inicio 2000000.

Al ser la distribución de la prueba normal, entonces se procedió a utilizar la prueba T-Student para demostrar la hipótesis, luego se utilizó el programa MS EXCEL tabulando los datos correspondientes y obteniendo los graficos pertinentes.

2.5. Aspectos éticos

La presente investigación se basó en principios y aspectos básicos de éticas, las cuales permitieron el desarrollo de un trabajo a nivel profesional, basado en la recolección de información y procesamiento de datos para determinar la influencia del aplicativo móvil R3, a lo cual, se hizo de conocimiento que la información brindada por los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca no se les revelará la identidad, durante la aplicación de la encuesta siendo utilizada netamente con fines académicos, ya que traicionar la confianza de los colaboradores es una violación a los principios de ética y la moral.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Resultados de objetivos específicos

3.1.1. Objetivo específico 1: Analizar el estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.

Se analizó la situación actual aplicando el cuestionario pre test (ANEXO N° 4. Cuestionario pre test) y la escala de likert (Tabla 7) obteniendo los siguientes resultados (Tabla 8).

Tabla 7

Valoración en escala pre-test

Peso	Escala	Rango
1	Muy en desacuerdo	NS
2	Algo en desacuerdo	PS
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	RS
4	Algo de acuerdo	S
5	Muy de acuerdo	TS

Tabla 8

Tabulación pre-test

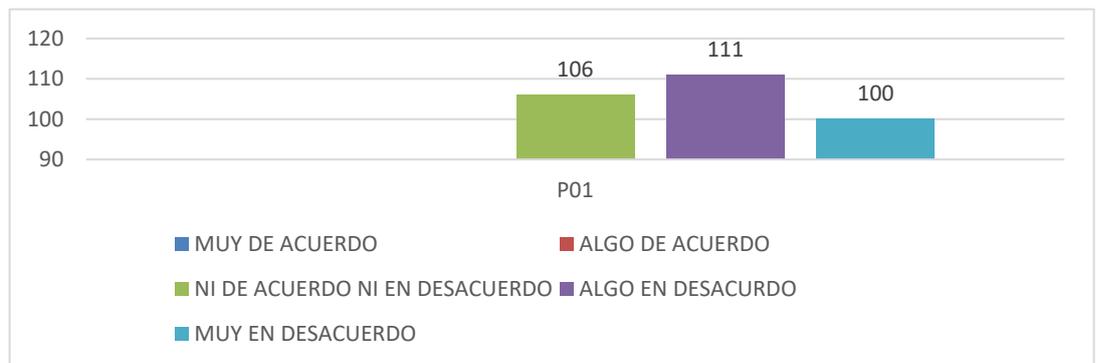
Nro.	Pregunta	P e s o				
		TS	S	RS	PS	NS
		5	4	3	2	1
01	Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos			318	222	100
02	Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad			51	364	118
03	Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio			237	268	104
04	Conoce el horario establecido para el recojo de basura.			132	272	137
05	Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos.			159	300	114
06	Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos.			198	396	53
07	Hablar de cuestiones ambientales es familiar en nuestra localidad			279	192	127
08	Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos			255	336	64
09	¿Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica?			256	420	23
10	Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos			159	304	112

P01: Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos

Se obtuvo que el 33.44% están ni de acuerdo ni en desacuerdo con el estado de los hábitos de manejo de desechos, así mismo el 35.02% está en algo desacuerdo con el estado de hábitos de manejo de desechos y finalmente el 31.55% está en muy en desacuerdo con el estado de manejo de desechos (Figura 1).

Figura 1

Diferencia de desechos y residuos solidos del grupo experimental pre-test

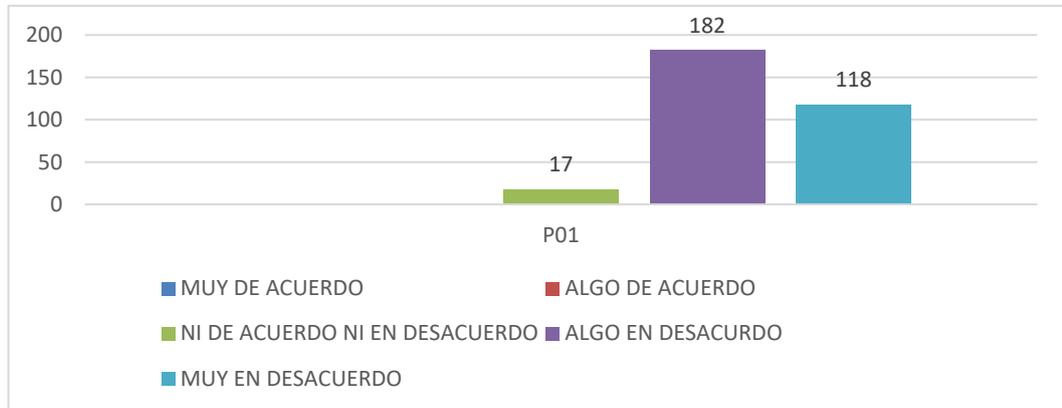


P02: Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad.

Se obtuvo que el 5.36% están ni de acuerdo ni en desacuerdo con la actividad de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad, así mismo, el 57.41% se encuentra algo en desacuerdo con la actividad de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad y finalmente el 37.23% se encuentra muy en desacuerdo con la actividad de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad (Figura 2).

Figura 2

Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad, del grupo experimental pre-test.

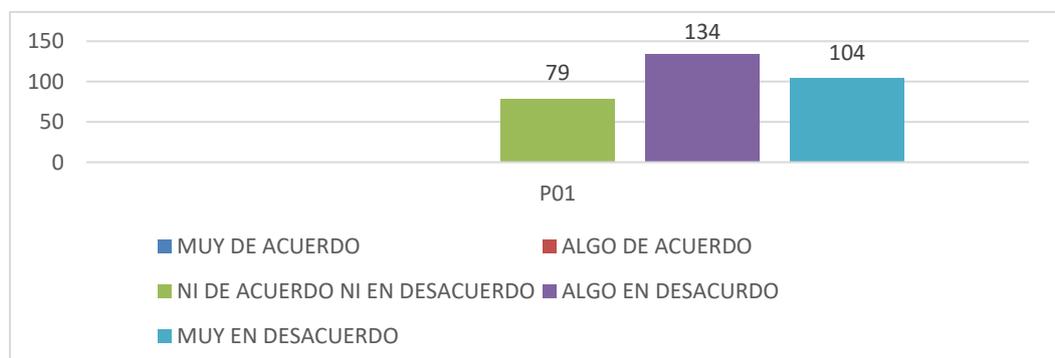


P03: Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio.

Se obtuvo que el 24.92% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con la ubicación exacta de los puntos de acopio, así mismo, el 42.27% esta algo en desacuerdo con el conocimiento de la ubicación exacta de los puntos de acopio y finalmente 32.81% esa muy en desacuerdo con el conocimiento de la ubicación exacta de los puntos de acopio (**Figura 3**).

Figura 3

Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio, del grupo experimental pre-test.

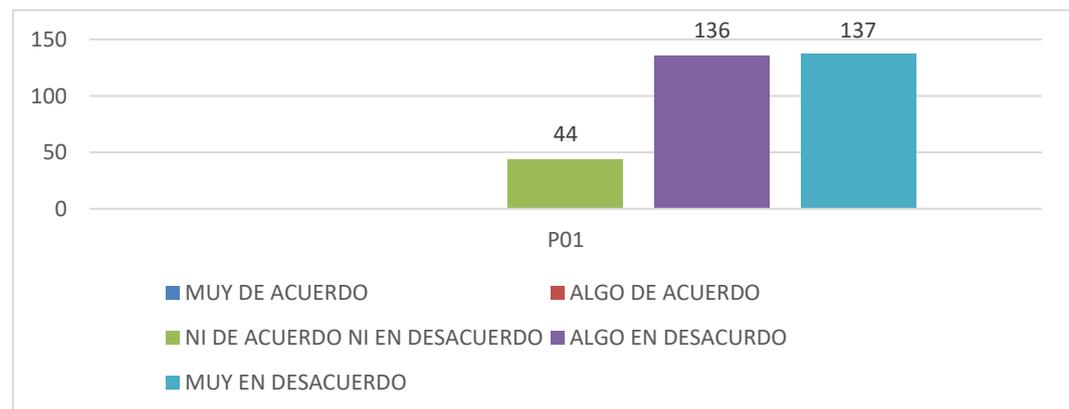


P04: Conoce el horario establecido para el recojo de basura.

Se obtuvo que el 13.88% está ni de acuerdo ni en desacuerdo conoce el horario establecido para el recojo de basura, así mismo, el 42.90% esta algo en desacuerdo sobre el horario establecido para el recojo de basura y finalmente el 43.22% está muy en desacuerdo sobre el conocimiento del horario establecido para el recojo de basura (**Figura 4**).

Figura 4

Conoce el horario establecido para el recojo de basura, del grupo experimental pre-test

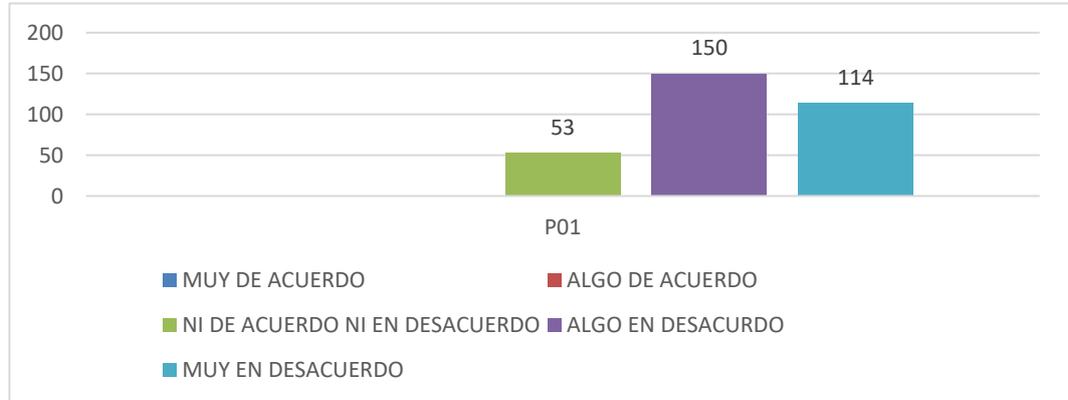


P05: Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos.

Se obtuvo que el 16.72% está ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el conocimiento de normas y hábitos responsables para el manejo de desechos, así mismo, el 47.32% esta algo en desacuerdo sobre el conocimiento de normas y hábitos responsables para el manejo de desechos y finalmente el 35.96% está muy en desacuerdo sobre el conocimiento de normas y hábitos responsables para el manejo de desechos (**Figura 5**).

Figura 5

Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos, del grupo experimental pre-test.

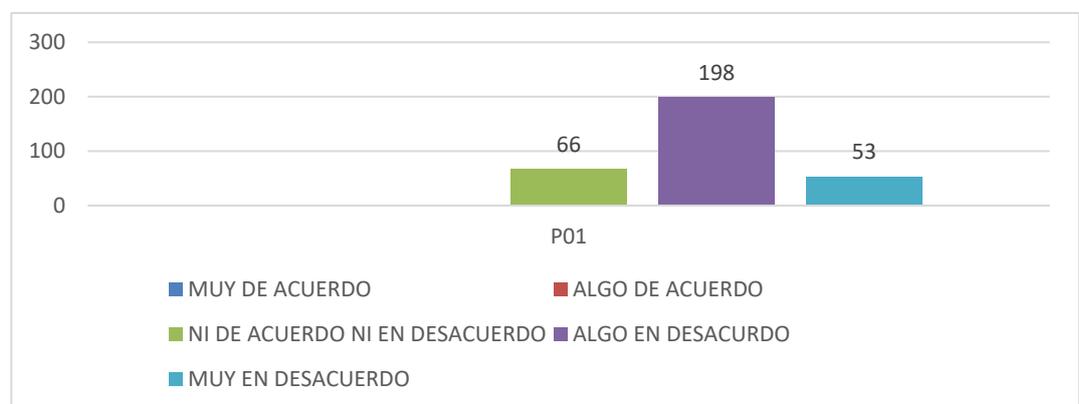


P06: Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos.

Se obtuvo que el 20.82% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con respecto a la información de hábitos de manejo de desechos, así mismo, el 62.46% está algo en desacuerdo con respecto a la información de hábitos de manejo de desechos y finalmente el 20.82% está muy en desacuerdo con respecto a la información de temas de hábitos de manejo de desechos (**Figura 6**).

Figura 6

Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos, del grupo experimental pre-test.

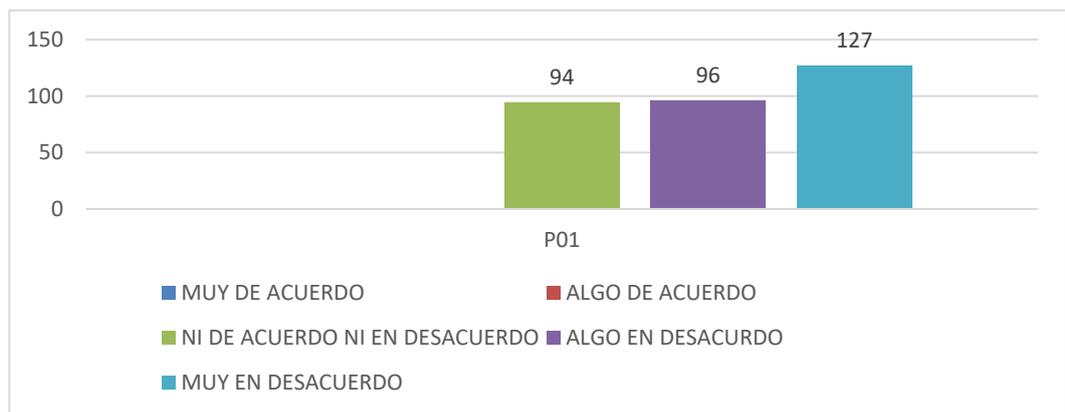


P07: Hablar de cuestiones ambientales en familiar en nuestra localidad.

Se obtuvo que el 29.65% está ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre las cuestiones ambientales en familia en nuestra localidad, así mismo, el 30.28% esta algo en desacuerdo sobre las cuestiones ambientales en familia en nuestra localidad y finalmente el 40.06% está muy en desacuerdo sobre las cuestiones ambientales en familia en nuestra localidad (**Figura 7**).

Figura 7

Hablar de cuestiones ambientales en familiar en nuestra localidad, del grupo experimental pre-test.



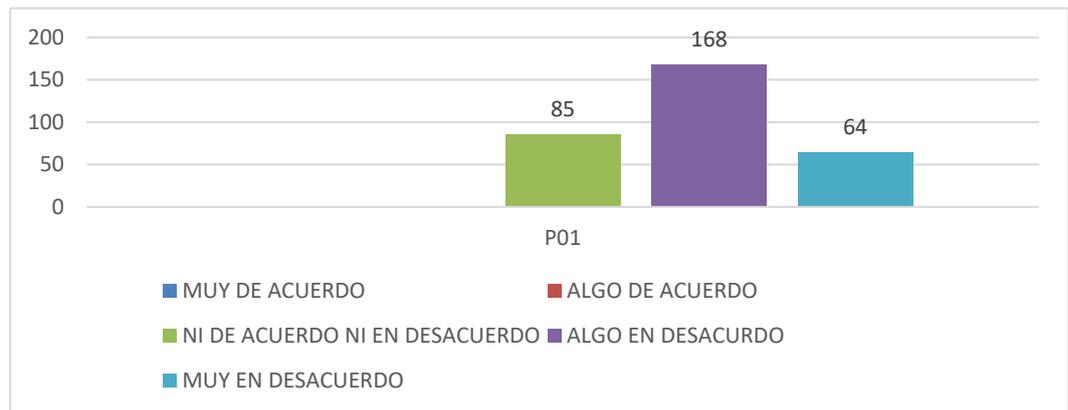
P08: Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos.

Se obtuvo que el 26.81% está ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre realizar una adecuada separación de los residuos sólidos, así mismo, el 53% esta algo en desacuerdo sobre realizar una adecuada separación de los residuos sólidos y finalmente el 20.19% está muy en desacuerdo sobre realizar una adecuada separación de los residuos sólidos (

Figura 8).

Figura 8

Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos, del grupo experimental pre-test



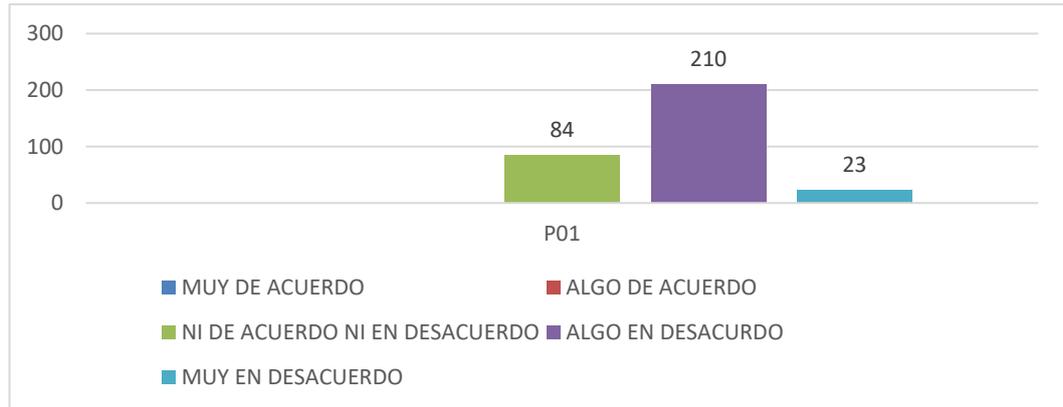
P09: ¿Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica?

Se obtuvo que el 26.50% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con respecto a la definición de reciclaje y como ponerlo en práctica, así mismo, el 66.25% está algo en desacuerdo con respecto a la definición de reciclaje y como ponerlo en práctica y finalmente el 7.26% está muy en desacuerdo con respecto a la definición de reciclaje y como ponerlo en práctica ().

Figura 9).

Figura 9

Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica, del grupo experimental pre-test.

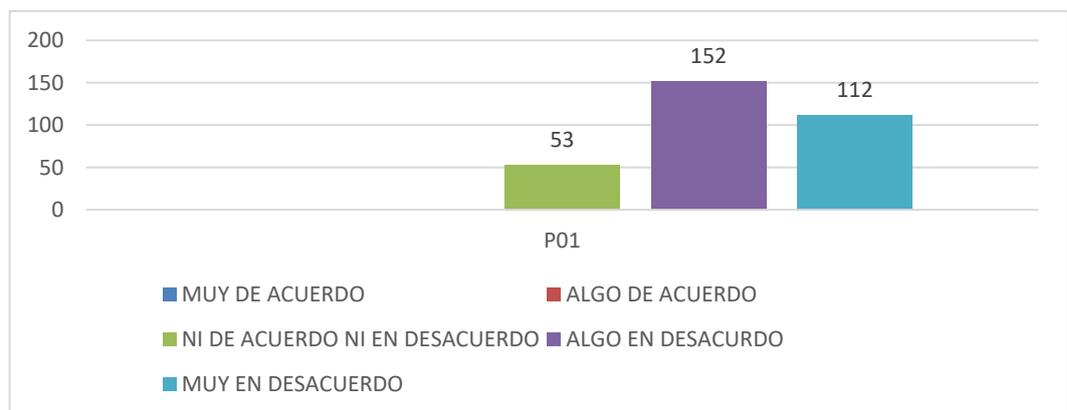


P10: Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos.

Se obtuvo que el 16.72% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con conocer manualidades que se pueden realizar con desechos, así mismo, el 47.95% está algo en desacuerdo con conocer manualidades que se pueden realizar con desechos y finalmente el 35.33% está muy en desacuerdo con conocer manualidades que se pueden realizar con desechos (**Figura 10**).

Figura 10

Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos, del grupo experimental pre-test.



Finalmente, dando a conocer que el rango no es muy favorable, es por ello que se planteó la creación del aplicativo móvil R3.

3.1.2. Objetivo específico 2: Diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up.

Se implementó el diseño de la aplicación móvil "R3" de acuerdo a las fases que nos brinda la metodología Open Up, ya que es un proceso unificado que aplica enfoques iterativos e incrementales, dentro de un ciclo de vida estructurado. Se usa en proyectos que no son grandes y que no demanden mucho costo.

Se utilizaron las siguientes fases:

- **Fase de Inicio**
 - Desarrollo del cronograma
 - Desarrollo del plan de proyecto
 - Desarrollo del documento de visión
 - Desarrollo del plan de riesgo
 - Desarrollo del glosario de términos
- **Fase de Elaboración**
 - Obtención de requerimientos
 - Definición de la arquitectura del sistema
 - Diagrama de base de datos
- **Fase de Construcción**
 - Detalle de especificación de casos de uso
 - Diagrama de secuencia

- Diagrama de clases
- Prototipo
- Seguimiento de desarrollo
- **Fase de Transición**
 - Se realizó el despliegue e instalación del aplicativo móvil "R3"
 - El aplicativo móvil desarrollado, permitirá dar información y recomendaciones, es decir, con los datos obtenidos en la aplicación, el usuario podrá tener mejores hábitos de manejo de desechos, así como también, podrá tomar conciencia del tema medioambiental de reciclar reusar y reducir con la diferente contenido didáctico, de igual forma, podrá verificar los horarios de recolección de desechos como también ver por donde se encuentra dicho carro recolector con el sistema de geolocalización además poder evidenciar fotográficamente puntos de botaderos informales. Finalmente, se elaboró los términos y condiciones.

Todas estas fases están detalladas en el anexo (ANEXO N° 11.)

3.1.3. Objetivo específico 3: Implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.

Se implementó el aplicativo móvil "R3", para el barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca y se volvió a aplicar el mismo cuestionario pre-test, siendo

este el post-tes (ANEXO N° 5. Cuestionario post test) obteniendo los siguientes resultados (Tabla 9).

Tabla 9

Tabulación del Nivel de Satisfacción del Post Test

Nro.	Pregunta	P e s o				
		TS	S	RS	PS	NS
		5	4	3	2	1
01	Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos	660	732	6		
02	Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad	630	752	9		
03	Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio	865	564	9		
04	Conoce el horario establecido para el recojo de basura.	750	656	9		
05	Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos.	765	648	6		
06	Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos.	695	696	12		

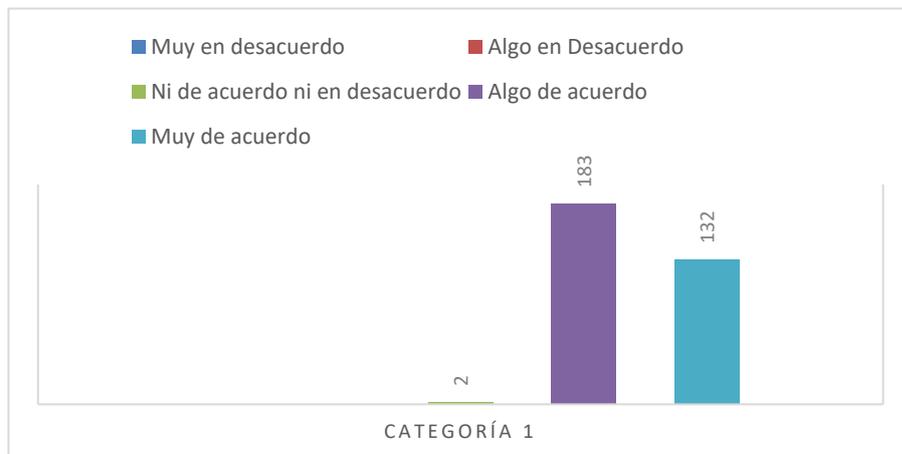
07	Hablar de cuestiones ambientales es familiar en nuestra localidad	920	524	6
08	Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos	795	604	21
09	¿Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica?	750	648	15
10	Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos	1245	256	12

P01: Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos

Se obtuvo que un 41.64% están muy de acuerdo al reconocer la diferencia entre desechos y residuos sólidos, de igual manera, el 57.73% está algo de acuerdo al reconocer la diferencia entre desechos y residuos sólidos y finalmente el 0.06% está ni de acuerdo ni en desacuerdo al reconocer la diferencia entre desechos y residuos sólidos (**Figura 11**).

Figura 11

Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos, del grupo experimental post-test.

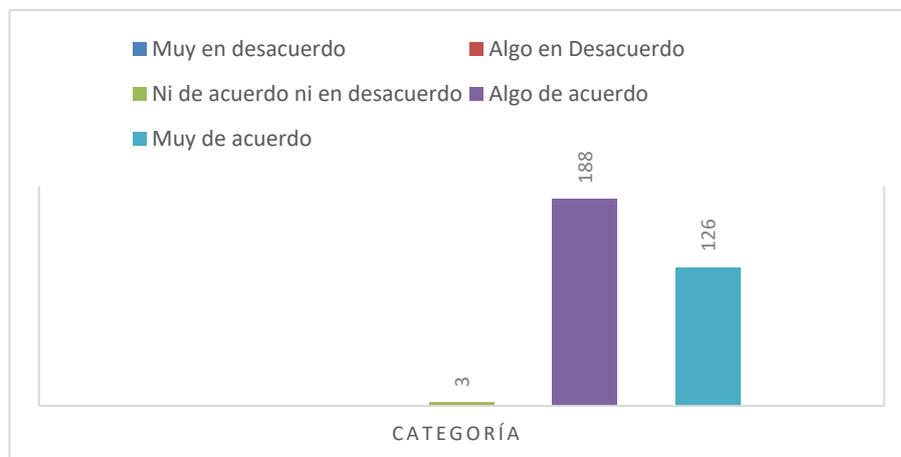


P02: Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad.

Se obtuvo que 39.75% está muy de acuerdo en realizar actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad, de igual manera, 50.31% está algo de acuerdo en realizar actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad y finalmente el 0.95% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con realizar actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad (**Figura 12**).

Figura 12

Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad, del grupo experimental post-test.



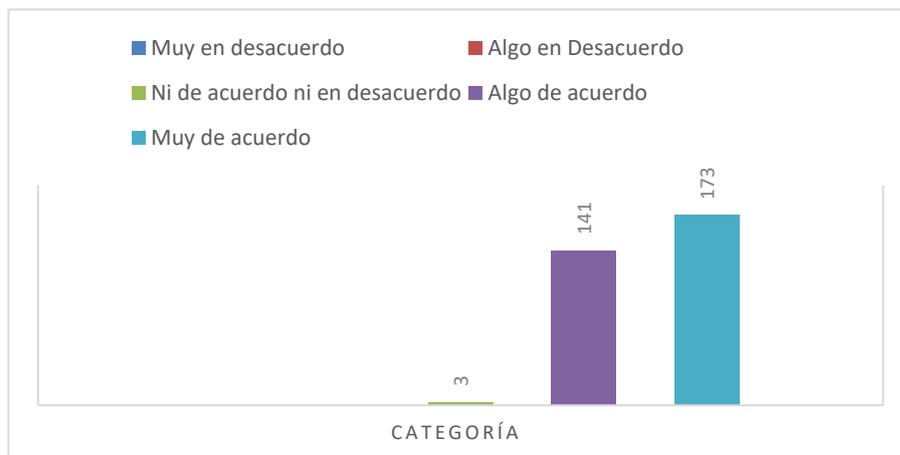
P03: Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio.

Se obtuvo que 54.57% está muy de acuerdo al conocer la ubicación exacta de los puntos de acopio, de igual manera, el 44.48% está algo de acuerdo con el conocimiento de la ubicación exacta de los puntos de acopio y finalmente el

0.95% está ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el conocimiento de la ubicación exacta de los puntos de acopio (**Figura 13**).

Figura 13

Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio, del grupo experimental post-test.

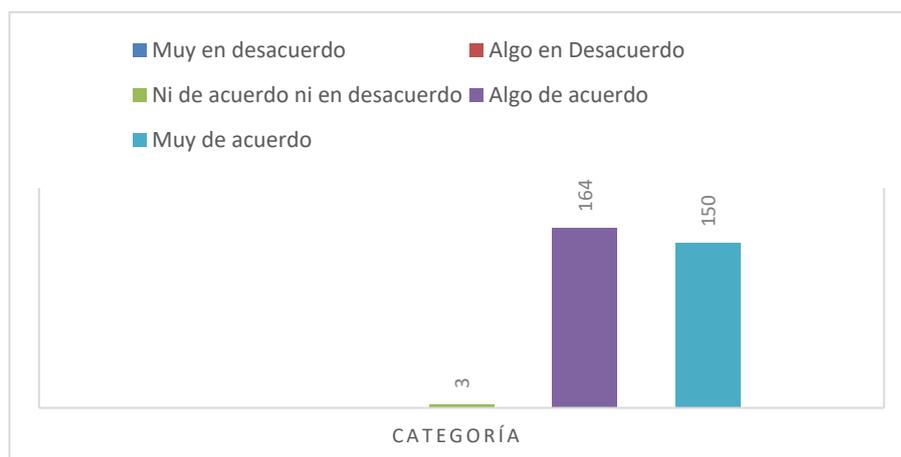


P04: Conoce el horario establecido para el recojo de basura.

Se obtuvo que 47.32% está muy de acuerdo al conocer el horario establecido para el recojo de basura, así mismo, 51.73% está algo de acuerdo al conocer el horario establecido para el recojo de basura y finalmente el 0.95% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con el conocimiento de horario establecido para el recojo de basura (**Figura 14**).

Figura 14

Conoce el horario establecido para el recojo de basura, del grupo experimental post-test.

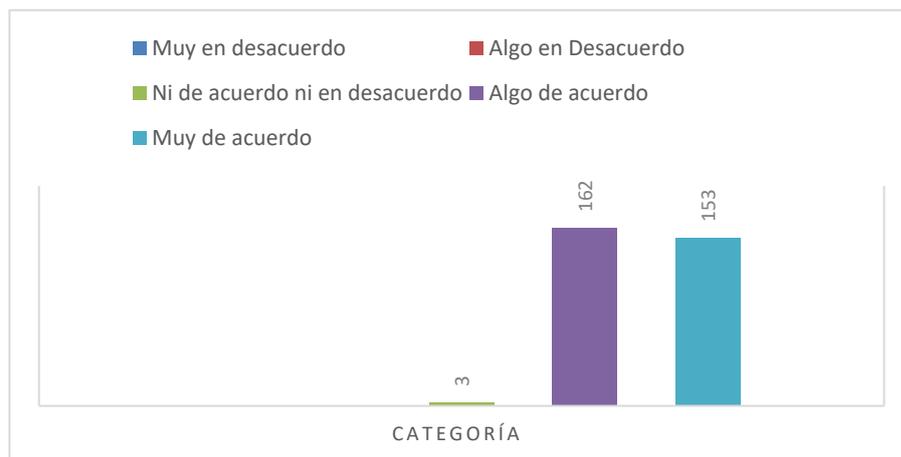


P05: Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos.

Se obtuvo que 48.26% están muy de acuerdo al conocer normas y hábitos responsables para el manejo de desechos, así mismo, el 51.10% está algo de acuerdo al conocer las normas y hábitos responsables para el manejo de desechos y finalmente el 0.06% está ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el conocimiento de normas y hábitos responsables para el manejo de desechos (**Figura 15**).

Figura 15

Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos, del grupo experimental post-test.

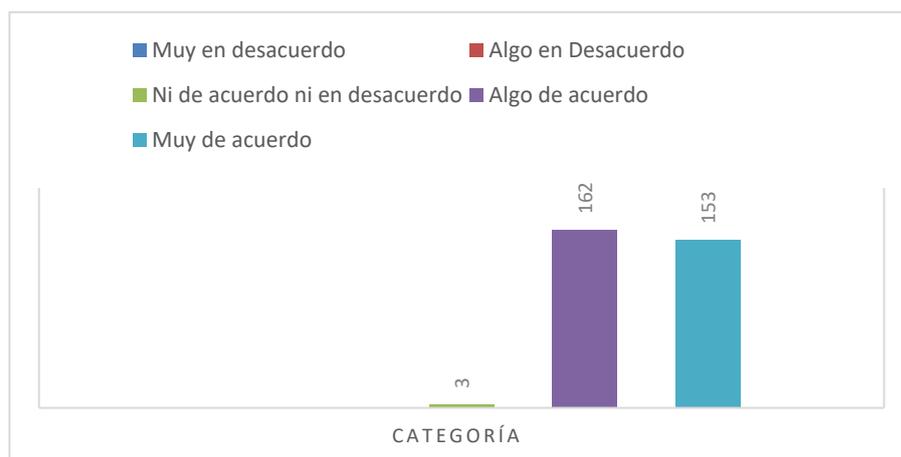


P06: Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos.

Se obtuvo que 43.85% está muy de acuerdo sobre informarse en temas de hábitos de manejo de desechos, así mismo, el 54.89% está algo de acuerdo sobre informarse en temas de hábitos de manejo de desechos y finalmente 1.26% está ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre informarse en temas de hábitos de manejo de desechos (**Figura 16**).

Figura 16

Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos, del grupo experimental post-test.

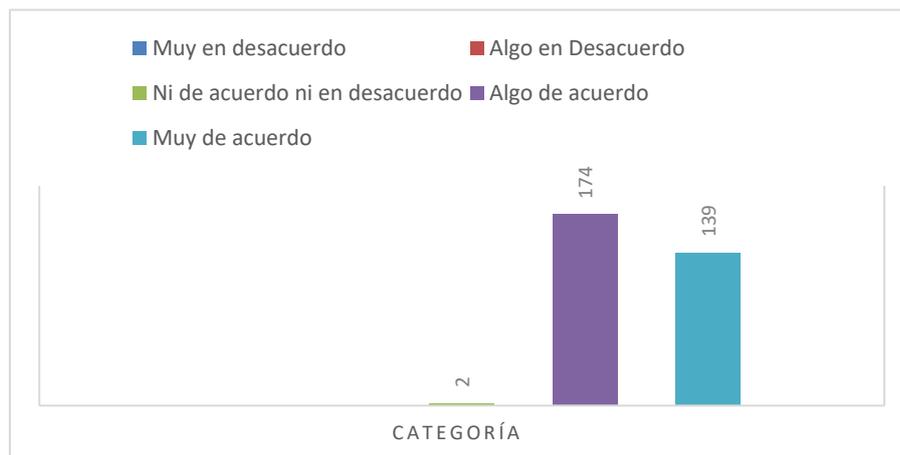


P07: Hablar de cuestiones ambientales en familiar en nuestra localidad.

Se obtuvo que 58.04% está muy de acuerdo sobre hablar de cuestiones ambientales en familia en nuestra localidad, así mismo, el 41.32% está algo de acuerdo sobre hablar de cuestiones ambientales en familia en nuestra localidad y finalmente 0.06% está ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre hablar de cuestiones ambientales en familia en nuestra localidad (**Figura 17**).

Figura 17

Hablar de cuestiones ambientales en familiar en nuestra localidad, del grupo experimental post-test.

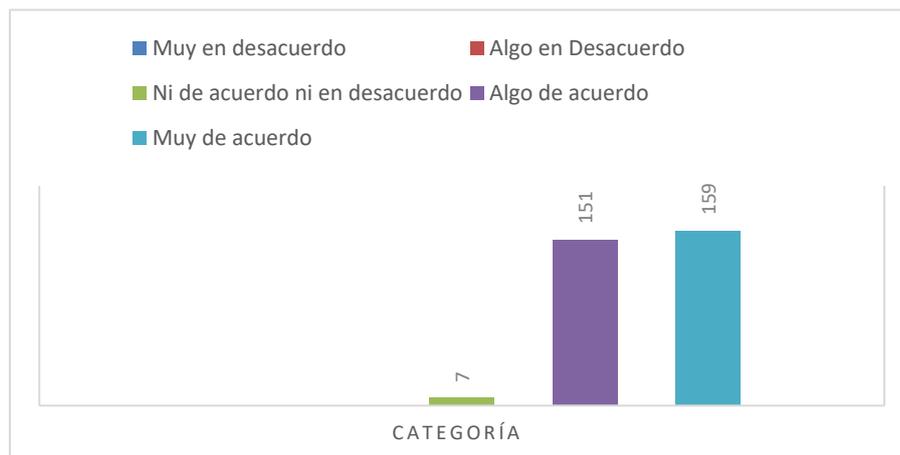


P08: Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos.

Se obtuvo que 50.16% está muy de acuerdo con la realización de una adecuada separación de los residuos sólidos, así mismo, el 47.63% está algo de acuerdo con la realización de una adecuada separación de los residuos sólidos y finalmente el 2.21% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con la realización de una adecuada separación de los residuos sólidos (**Figura 18**).

Figura 18

Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos, del grupo experimental post-test.

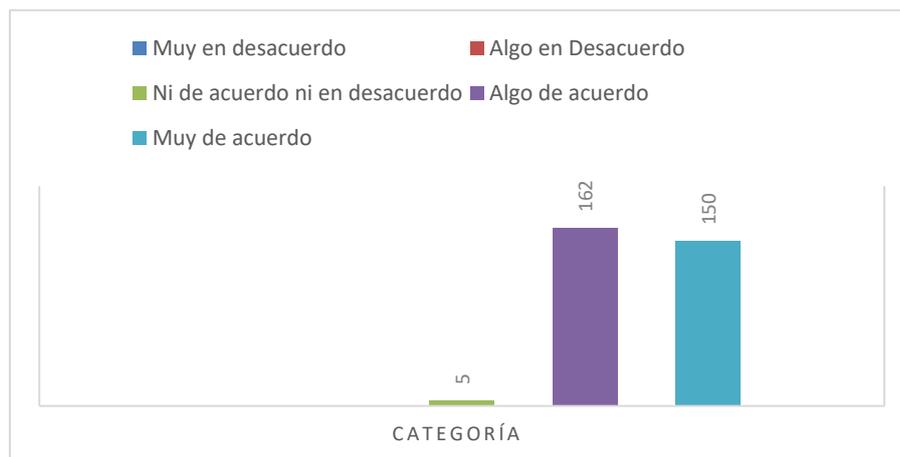


P09: ¿Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica?

Se obtuvo que 47.32% está muy de acuerdo con saber que es reciclaje y poner en práctica, así mismo, el 51.10% está algo de acuerdo con saber que es reciclaje y poner en práctica y finalmente el 1.58% está ni de acuerdo ni en desacuerdo con saber que es reciclaje y poner en práctica (**Figura 19**).

Figura 19

Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica, del grupo experimental post-test.

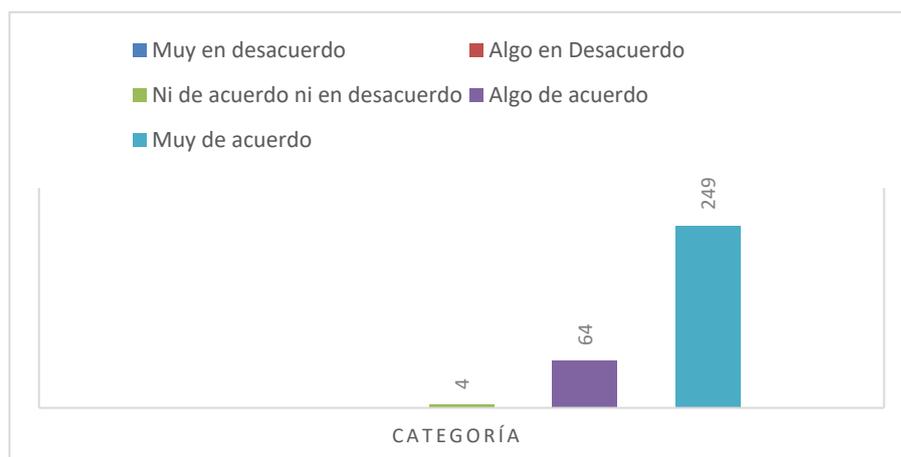


P10: Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos

Se obtuvo que 78.55% está muy de acuerdo al conocer tema de manualidades que se pueden hacer con los desechos, así mismo, el 20.19% está algo de acuerdo al conocer tema de manualidades que se pueden hacer con los desechos y finalmente el 1.26% está ni de acuerdo ni en desacuerdo al conocer tema de manualidades que se pueden hacer con los desechos (**Figura 20**).

Figura 20

Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos, del grupo experimental post-test.



1.1.4. Objetivo específico 4: Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.

Para la validación de los temas de usabilidad, fiabilidad y portabilidad mediante la norma ISO/IEC 25010 del aplicativo móvil "R3", se aplicó el cuestionario APP (ANEXO N° 6. Cuestionario APP, obteniendo los siguientes resultados (ANEXO N° 10. Datos del cuestionario APP).

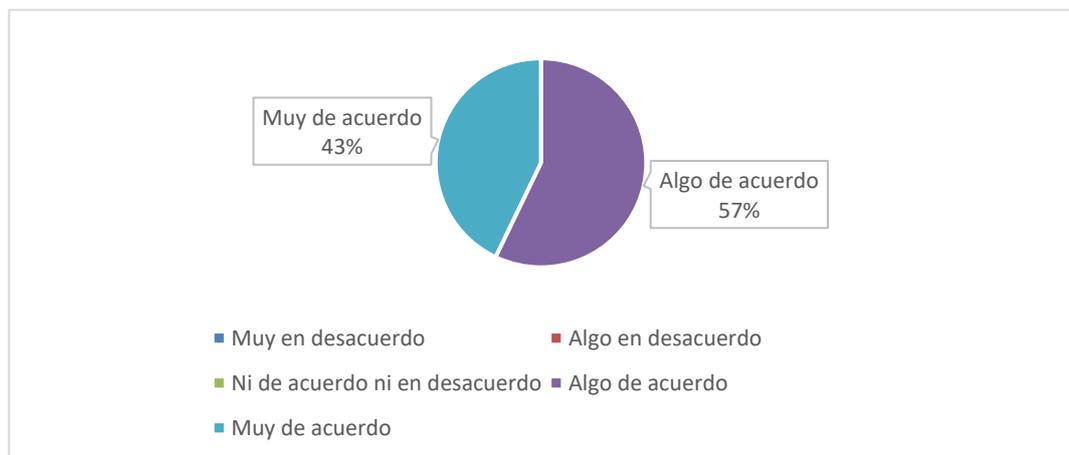
Usabilidad

P01: El uso del aplicativo móvil R3 es intuitivo.

Se obtuvo que un 57.1% de 181 personas indicaron estar algo de acuerdo con el uso del aplicativo móvil R3 de forma intuitiva, mientras que el 42.90% de 136 personas indicaron estar muy de acuerdo con el uso del aplicativo móvil R3 de forma intuitiva (**Figura 21**).

Figura 21

El uso del aplicativo móvil R3 es intuitivo, grupo control.

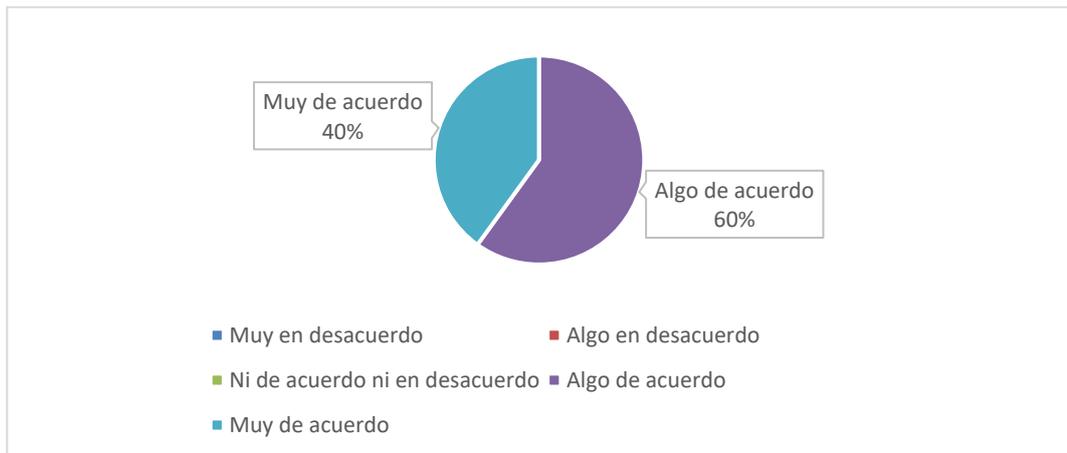


P02: El aplicativo móvil R3 es fácil de usar.

Se obtuvo que un 59.94 % de 190 personas indicaron estar algo de acuerdo que el uso del aplicativo móvil R3 es fácil de usar, mientras que el 42.90% de 127 personas indicaron estar muy de acuerdo con el fácil uso del aplicativo móvil (**Figura 22**).

Figura 22

El aplicativo móvil R3 es fácil de usar, grupo control.

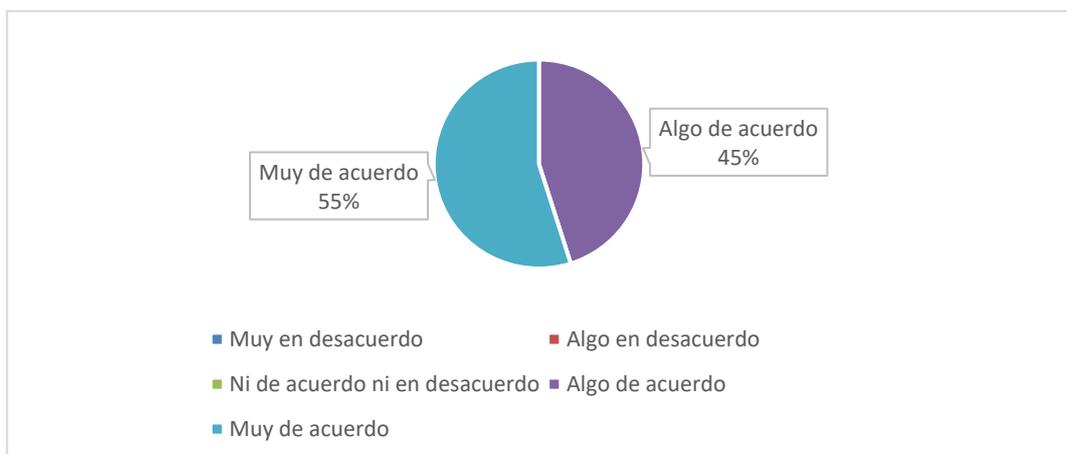


P03: El aplicativo tiene un diseño que llama tu atención.

Se obtuvo que un 45.11% de 143 personas indicaron estar algo de acuerdo con que el aplicativo tiene un diseño llamativo hacia con el usuario, mientras que el 54.89% de 174 personas indicaron estar muy de acuerdo con que el aplicativo tiene un diseño llamativo con el usuario (**Figura 23**).

Figura 23

El aplicativo tiene un diseño que llama tu atención, grupo control.



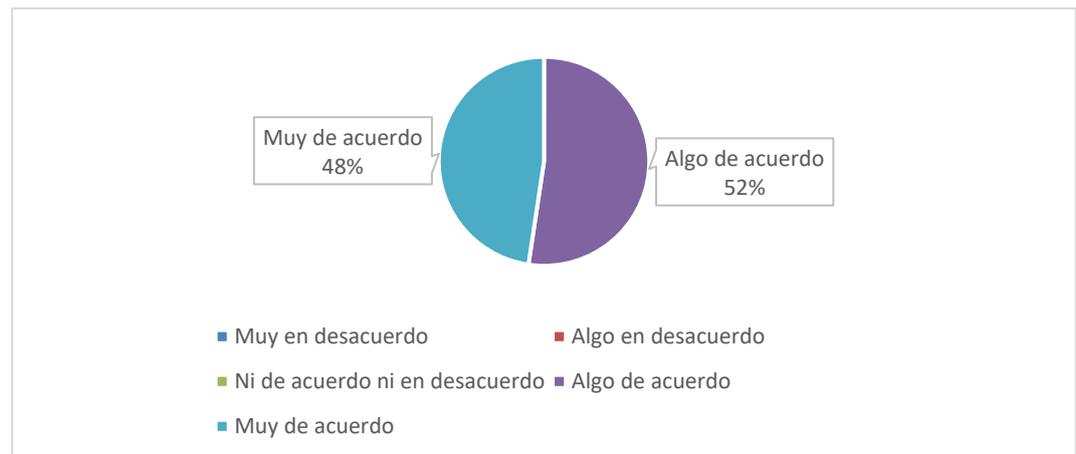
Fiabilidad

P04: Existió algún error al registrarse en la aplicación.

Se obtuvo que un 52% de 166 personas indicaron estar algo de acuerdo que no existió error a registrarse en la aplicación, mientras que el 48 % de 151 personas indicaron estar muy de acuerdo con que no existió algún error al registrarse en la aplicación (Figura 24).

Figura 24

Existió algún error al registrarse en la aplicación, grupo control.



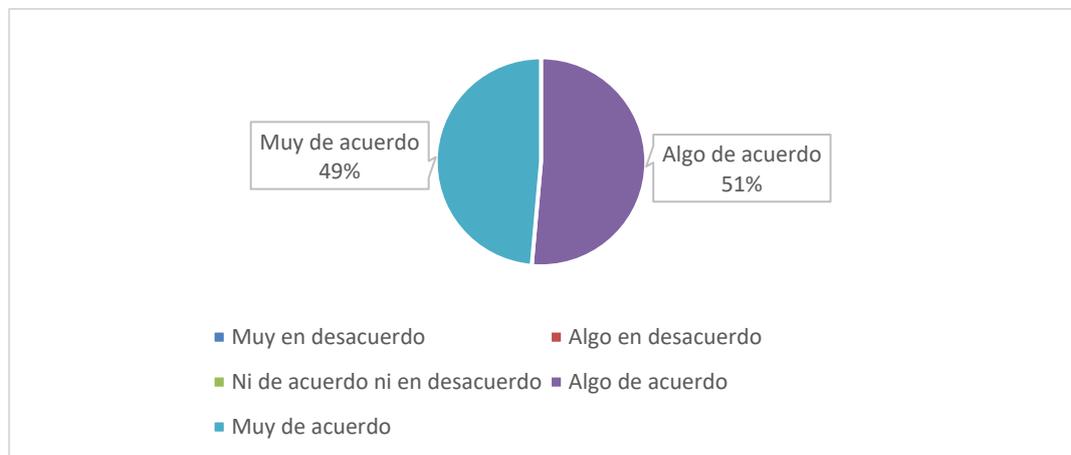
P05: Hubo algún inconveniente al visualizar las publicaciones en el aplicativo R3.

Se obtuvo que un 51% de 163 personas indicaron estar algo de acuerdo que no hubo ningún inconveniente al visualizar las publicaciones en el aplicativo R3, mientras que el 49 % de 154 personas indicaron estar muy de acuerdo con que

no hubo ningún inconveniente al visualizar las publicaciones en el aplicativo R3
(Figura 25).

Figura 25

Hubo algún inconveniente al visualizar las publicaciones en el aplicativo R3, grupo control.



Portabilidad

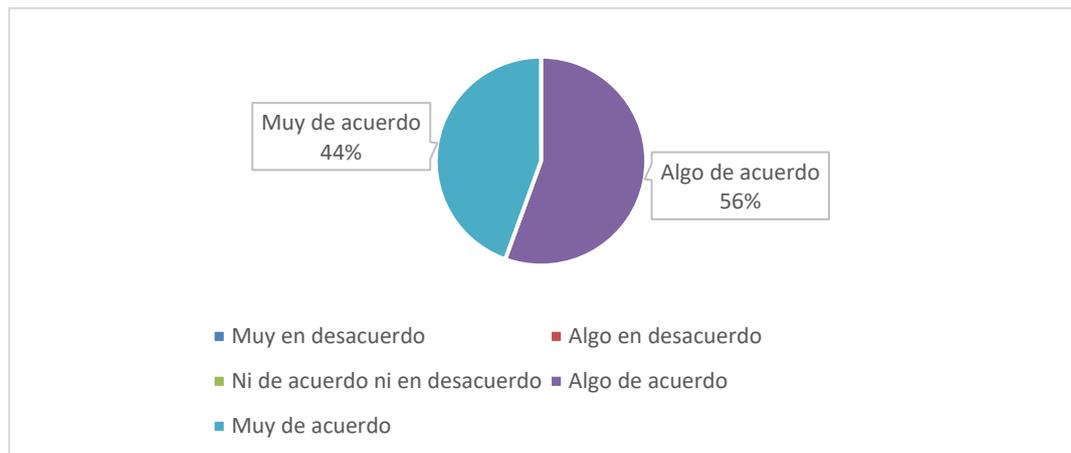
P06: El tiempo de respuesta del aplicativo R3 es rápido y eficaz.

Se obtuvo que un 56% de 176 personas indicaron estar algo de acuerdo que el tiempo de respuesta del aplicativo R3 es rápido y eficaz, mientras que el 44 %

de 141 personas indicaron estar muy de acuerdo con que el tiempo de respuesta del aplicativo R3 es rápido y eficaz (**Figura 26**).

Figura 26

El tiempo de respuesta del aplicativo R3 es rápido y eficaz, grupo control.



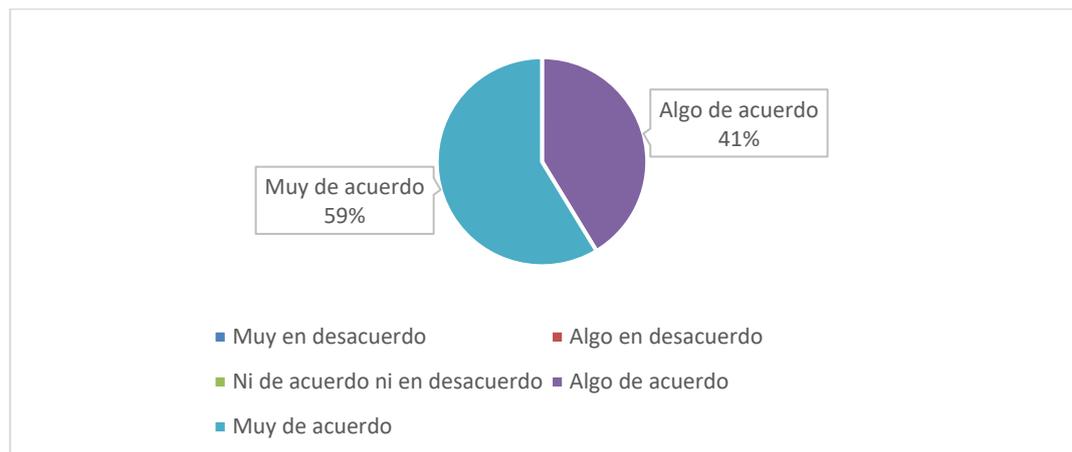
P07: Ha presentado alguna complicación tu dispositivo al momento de instalar la aplicación móvil.

Se obtuvo que un 41% de 131 personas indicaron estar algo de acuerdo que no ha presentado ninguna complicación el dispositivo al momento de instalar la aplicación móvil, mientras que el 59% de 186 personas indicaron estar muy de

acuerdo con que no ha presentado ninguna complicación el dispositivo al momento de instalar la aplicación móvil (Figura 27).

Figura 27

Ha presentado alguna complicación tu dispositivo al momento de instalar la aplicación móvil, grupo control.



1.1.5. Objetivo general: La aplicación "R3" influye positivamente en el cambio de hábitos del manejo de desechos.

Para comprobar la influencia positiva, de la aplicación R3 se hizo la contrastación del antes y después de haber implementado la aplicación para esto (Tabla 10).

Tabla 10

Contrastación Pre & Post Test

Pregunta	NIG _a	NIG _d	D _i	D _i ²
1	2.01	4.41	- 2.4	5.76
2	1.68	4.38	- 2.7	7.29
3	1.92	4.53	- 2.61	6.8121
4	1.7	4.46	- 2.76	7.6176
5	1.8	4.47	- 2.67	7.1289
6	2.04	4.42	- 2.38	5.6644
7	1.89	4.57	- 2.68	7.1824
8	2.06	4.47	- 2.41	5.8081
9	2.19	4.45	- 2.26	5.1076
10	1.81	4.77	- 2.96	8.7616
Σ	19.1	44.93	- 25.83	67.1327

Calculamos nivel de satisfacción de poder contar con reportes que muestren indicadores de gestión tanto para el sistema actual como para el sistema deseado.

$$NIG_a = \frac{\sum_{i=1}^n NIGa_i}{n} = \frac{19.10}{10} = 1.91$$

$$NIG_d = \frac{\sum_{i=1}^n NIGd_i}{n} = \frac{44.93}{10} = 4.49$$

Prueba de hipótesis para el indicador cualitativo calidad de reporte detallado histórico con el sistema deseado

Definición de Variables

Va: Calidad detallado histórico del cambio de hábitos de manejo de desechos sólidos actual.

Vd: Calidad detallado histórico del cambio de hábitos de manejo de desechos sólidos deseados.

Hipótesis estadísticas

Hipotesis general: La aplicación móvil "R3", influye de manera positiva en los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca

Hipótesis H0: La influencia de la aplicación móvil "R3", no ayuda de manera positiva en los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.

Hipótesis Ha: La influencia de la aplicación móvil "R3", ayuda de manera positiva en los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.

Nivel de Significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de la hipótesis es del 5%.

Siendo = 0.05 (Nivel de significancia) y $n - 1 = 9$ grados de libertad, se tiene el valor crítico de T de Student (ANEXO N° 7 .Tabla T-Student.

Valor Crítico: $-t_{\alpha=0.05} = -1.833$

Como $\alpha = 0.05$ y $n-1 = 10 - 1 = 9$ grados de libertad, la región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que $-t_{0.05} = -1.833$.

Resultados de la Hipótesis Estadística

Diferencia Promedio:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^{10} D_i}{10} = \frac{-25.83}{10}$$

$$\bar{D} = -2.58$$

Desviación Estándar:

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{10(67.13) - (-25.83)^2}{10(10-1)}$$

$$S_D^2 = 0.045$$

Cálculo de T:

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D^2}}$$

$$t = \frac{(-2.58)\sqrt{10}}{0.045}$$

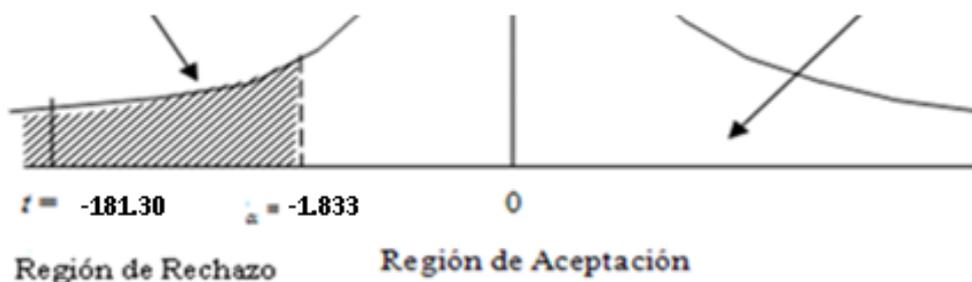
$$t = -181.30$$

Conclusión:

Puesto que: $t_c = -181.30$ ($t_{\text{calculado}}$) $<$ $-\alpha = -1.833$ (t_{tabular}), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que $V_a - V_d < 0$, se rechaza H_0 y H_a es aceptada, por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ($\alpha = 0.05$), siendo la Implementación del aplicativo móvil R3 propuesto una alternativa de solución positiva, influyendo en el cambio de manejo de hábitos de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad Cajamarca (**Figura 28**).

Figura 28

Prueba de hipótesis



Hipotesis especificas:

- El estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha, presenta una deficiencia media: evidenciando de acuerdo a

los resultados obtenidos en el objetivo específico 1 (3.1.1. Objetivo

específico 1: Analizar el estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.).

- Es posible diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos en los vecinos del barrio chontapaccha mediante la metodología Open UP obteniendo una aplicación móvil: se pudo diseñar el aplicativo móvil R3 siguiendo los lineamientos y requerimientos obtenidos tal como se evidencia en el objetivo específico 2 diseñado en la pagina (3.1.2.

Objetivo específico 2: Diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up.).

- Al implementar la aplicación móvil "R3", existe una mejora en los cambios de hábitos del manejo de desechos en los vecinos del barrio Chontapaccha: hubo una mejora de acuerdo a los resultados obtenidos luego de haber implementado el aplicativo móvil R3 según se evidencio en el logro del objetivo (3.1.3. Objetivo específico 3: Implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.).
- Existe un nivel de usabilidad efectiva de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010: esto quedo demostró de acuerdo a los resultados mencionados en el logro del objetivo (Objetivo específico 4: Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.).

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Se tiene que la investigación de Melo & Rojas (2015), podemos constatar que al investigar sobre la problemática sobre el manejo de residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos, mediante el aplicativo "Pepper mi" permite ubicar puntos de acopio. Así mismo, podemos concordar con el autor que el uso de herramientas tecnológicas informativas son de gran apoyo, por lo que se consideró incluir el apartado de segregación de residuos sólidos en el aplicativo móvil "R3".

Los resultados de la investigación aseguran que el autor Alva (2018), busca determinar el impacto de la tecnología a través de los dispositivos móviles, que brindan numerosas funciones y dan facilidades para la vida cotidiana, conociendo que en la actualidad hay muchas personas que cuentan con dispositivos móviles. Del mismo modo, por la que fue creada la aplicación móvil "R3" sabiendo que en pleno 2022 es muy común que las personas cuenten con un smartphone, como son los habitantes del barrio Chontapaccha

de la ciudad de Cajamarca, siendo capaces de interactuar con aplicativos móviles. Por lo tanto, se da a conocer que como resultado que un 89.91% (285) encuestados se adaptaron al aplicativo móvil y a su usabilidad correspondiente, corroborando que el autor y la investigación, concuerdan al decir que un aplicativo bien intuitivo y fácil de usar puede optimizar los procesos de un usuario al momento de usarlo.

Al tomar en consideración el estudio del autor (PI, 2018), identifica que un 50% representan a los residuos sólidos orgánicos nacionales, teniendo como residuos reaprovecharles que se genera solo se recicla un 1.9%, podemos afirmar que el desempeño en cuanto a aplicativos móviles con aspectos que influyen de manera positiva de como segregar y/o reciclar facilitan satisfactoriamente el manejo de desechos, tal como el aplicativo móvil R3 C, que a través de su sección de reciclaje da consejos de manera intuitiva de como reciclar y segregar los diferentes residuos.

Conjuntamente, como referencia a la investigación de Velasco (2016), tiene como finalidad establecer la clasificación de residuos sólidos (papel, cartón, plástico y vidrio), mediante publicidad (afiches, volantes, trípticos y demás), además capacitaciones verbales y no verbales. Por lo que la presente investigación no concuerda con el autor, debido a que sus formas de propagación informativas en pleno siglo actual no son las adecuadas, teniendo en cuenta que por medio de la tecnología, se puede llegar de forma más directa y concisa como lo es el aplicativo móvil R3 que tiene gran índice de fiabilidad, ya que no presenta ningún inconveniente al visualizar publicaciones de clasificación de residuos como lo evidencia el 51.42% (163) de usuarios que estuvieron muy de acuerdo y 48.58% (154) restantes que están en algo de acuerdo.

Finalmente, el aplicativo móvil R3, fue capaz de brindar la información eficiente de los beneficios sobre la gestión de residuos, como se resalta en la pregunta 8 de la encuesta realizada "Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos", dando como resultado aprobatorio por parte de los usuarios del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca con un 98.63% (310), quienes hoy en día saben cómo separar residuos en sus hogares de una manera apropiada. Así como demuestra el estudio realizado de (Espinoza, 2005), el cual da a conocer que es necesario implementar un protocolo de gestión ambiental de residuos y evitar un impacto negativo.

Respecto a las limitantes en la presente investigación fueron, por una parte, se tiene que en la localidad de Cajamaraca no existen muchas investigaciones relacionadas con el uso de los hábitos de manejo y desechos de residuos, lo que complica la obtención de información de investigaciones previas de este tipo de proyecto. Otra limitante está relacionada con el aplicativo móvil, que solo podrá ser utilizado por personas que cuenten con un teléfono inteligente (acceso a datos o internet y al Sistema de Posicionamiento Global GPS) y que permita la descarga de la aplicación. El proyecto está limitado únicamente al Barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.

Por último, otra limitante fue no haber desarrollado el aplicativo para IOS, por lo que únicamente tiene uso para dispositivos Android. Pero al haber sido desarrollado en React (lenguaje de programación híbrido), R3 tendrá la disponibilidad en un futuro de funcionar en sistemas IOS; a su vez, el financiamiento para este despliegue variaría y sería agregado en el presupuesto total del proyecto, fijando gastos reales.

Implicancia

La implicancia práctica de esta investigación se evidencia en la necesidad social de mejorar los hábitos de manejo de desechos de residuos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca, ayudados con el uso de las tecnologías y aplicaciones que hoy en día son herramientas esenciales; se pretende generar conciencia sobre manejo y clasificación de residuos sólidos, reducir, reutilizar y reciclar, informar y facilitar la recolección de residuos, el cual brinda una solución a un problema real y existente, basados en la tecnología buscando así que las personas pertenecientes al barrio Chontapaccha sepan de los beneficios del aplicativo 3R Cajamarca y sean los adecuados para cumplir las peticiones anteriormente dichas.

Así mismo, la idea que se usa como herramienta para alcanzar el fin esencial, es la creación de un aplicativo móvil, que incluya una interfaz agradable a la vista de los diferentes usuarios, logrando llamar la atención e interactuar eficazmente con la aplicación. Verdad que se obtiene del resultado de un 54.88% (174) de los encuestados que están muy de acuerdo que el aplicativo R3 que tiene un diseño que llama su atención, mientras que el 45.12% (143) está algo de acuerdo.

Se destaca el aporte teórico del estudio, ya que tiene el propósito de aumentar el conocimiento de las nuevas tecnologías y los resultados encontrados, que pueden ser sistematizados, organizados y utilizados en otras propuestas de investigación; por lo que también puede ser incorporado como parte del conocimiento, información de una cara y otras disciplinas afines, mostrando importantes aplicaciones adaptados a los nuevos desarrollos tecnológicos.

4.2. Conclusiones

- Los hábitos iniciales en el manejo de desechos de los de los vecinos del barrio Chontapaccha, son a favor del mal hábito y manejo de desechos, no siendo los más adecuados hoy en día.
- Se logró implementar y desarrollar la aplicación móvil R3, el cual fue utilizada por los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.
- Se determinó una influencia positiva en cuanto al uso del aplicativo móvil 3R Cajamarca frente al cambio de hábitos de manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca, aumentando el conocimiento como; formas de informar y recolectar residuos para poder reducir, reciclar y reusar, etc.
- Se consiguió comprobar la calidad del aplicativo móvil R3 según la norma ISO/IEC 25010, en el indicador de usabilidad, la cual fue revisada por parte de dos expertos en el rubro tecnológico, obteniendo como resultados de calificación en un intervalo de bueno a excelente, dando a conocer que la usabilidad de R3 presenta un promedio y un grado de aprobación alto, creando a la vez un buen rendimiento a los todos usuarios.

REFERENCIAS

Acosta Espinoza, J. L., León Yacelga, A. R., & Sanafria Michilena, W. G. (2022). *Las aplicaciones móviles y su impacto en la sociedad. Revista Universidad y Sociedad.*

Android Studio. (Enero de 2017). *Android Studio. Obtenido de Android Studio: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html?hl=es-419>*

Alva, J. (2018). *Diseño De Una Aplicación Móvil Que Te Permite Crear Un Usuario Y Encontrar Puntos De Reciclaje Más Cercano Y Te Da Información De Que Debes Reciclar En Tu Hogar, Cómo Clasificarla Y Su Precio En Kilo.* Ecuador: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.

Aranibar, S. (2019). *Conferencia Magistral: Situación Actual de la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales. En F. Muñoz (Presidencia). XIX Reunión Anual para la*

Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales. Lima: Sistema Nacional de Información Ambiental.

Artica. (2014). *Desarrollo de Aplicaciones Móviles*.

Besoli, G., Chamarro, A., & Palomas, N. (2018). *Uso del móvil en padres, niños y adolescentes: Creencias acerca de sus riesgos y beneficios*. Aloma.

Cáceres, G. K. (2019). *Nivel de Eficiencia en el Manejo de Residuos Sólidos en el Centro Histórico de Cajamarca, de la Municipalidad Provincial, 2015*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.

CORDOVA LEON, J. A. (2017). *La necesidad de estrategias de comunicación durante la implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos de la Municipalidad Provincial de Huánuco en el año 2015*. Lima: PUCP.

EcuRed. (24 de Setiembre de 2017). *EcuRed*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/OpenUp>

Enrique, J. G., & Casas, S. I. (2013). *USABILIDAD EN APLICACIONES MÓVILES*. UNPA.

Espinoza, O. (2005). *Folleto Segregación, Reciclaje y Comercialización de los Residuos Sólidos*. Lima: Primera Edición.

EPA. (21 de Noviembre de 2022). *United States Environmental Protection Agency*. Obtenido de <https://www.epa.gov/emergency-response-research/waste-management>

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a Waste 2.0: Una Instantánea Global de la Gestión de Residuos Sólidos Hasta 2050*. Washington, DC: World Bank.

- Margarita, S., Armando, O., & Riosvelasco, L. (2019). *DISEÑOS PREEXPERIMENTALES Y CUASIEXPERIMENTALES APLICADOS A LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA EDUCACIÓN. Escuela Libre de Psicología, 168-169.*
- Medina. (2018). *Aplicaciones Móviles ¿Vale la pena para tu empresa? Emprendedor en la nube.*
- Melo, M., & Rojas, J. (2015). *Prototipo de Aplicación Móvil Instructiva, Para el Manejo y Disposición de Desechos Sólidos en la Ciudad de Bogotá. Bogota.*
- PI. (2018). *Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal. Implementación de un sistema integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales – Meta 21. Lima.*
- QodeBlog. (31 de Octubre de 2018). *QodeBlog. Obtenido de QodeBlog: <http://qode.pro/blog/que-es-una-app/>*
- Rondón, E., & Szantó, M. (2012). *Residuos y Reducción de Gases Efecto Invernadero: El caso de Chile. Santiago, Chile: CEPAL.*
- Salinas, J. C. (2019). *La Fiscalización De Residuos Sólidos Domésticos Y Su Impacto En El Distrito De Santiago De Surco. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal.*
- Toro, E. R. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Chile: Naciones Unidas.*
- Vargas, Z. (2009). *La Investigación Aplicada, una Forma de Conocer las Realidades con Evidencia Científica. San Pedro: Universidad de Costa Rica.*
- Velasco, L. F. (2016). *CAPITULO II LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS Y ESCOMBROS, Código Nacional de Policía y Convivencia. Colombia Anexos 66: Bogota.*

ANEXOS

ANEXO N° 1. Validación de instrumento de investigación



FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: Luis Miguel Cotrina Malca
- 1.2. Especialidad: Ingeniero de Sistemas
- 1.3. Cargo Actual: Project Manager en Daccos Tecnología y Comunicación
- 1.4. Grado Académico: Maestro
- 1.5. Institución: University of Maryland, Estados Unidos
- 1.6. Tipo de Instrumento: Cuestionario
- 1.7. Lugar y Fecha: Cajamarca, 13 de Julio del 2022

II. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIA

N°	EVIDENCIAS	VALORACIÓN					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		X				
2	Formulado con lenguaje apropiado			X			
3	Adecuado para los sujetos en estudio	X					
4	Facilita la prueba de hipótesis		X				
5	Suficiencia para medir la variable		X				
6	Facilita la interpretación del instrumento	X					
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología		X				
8	Expresados en hechos perceptibles	X					
9	Tiene secuencia lógica	X					
10	Basado en aspectos teóricos		X				
	Total	20	20	3			

Coefficiente de valoración porcentual: C = 86%

III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES:

- Agregar una presentación al inicio que incluya el título del instrumento y de la investigación, así como se presente el motivo del cuestionario.
- Agregar indicaciones para que los participantes llenen el cuestionario. Por ejemplo: Llenar con una equis (X) según corresponda, y así sucesivamente.



Luis Miguel Cotrina Malca

ANEXO N° 2. Validación de instrumento de investigación

FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. REFERENCIA

- 1.1. Experto: Manuel Malpica Rodríguez
- 1.2. Especialidad: Ingeniero de Sistemas
- 1.3. Cargo actual: Docente
- 1.4. Grado académico: Doctor
- 1.5. Institución: Universidad Nacional de Cajamarca
- 1.6. Tipo de instrumento: cuestionario variable independiente
- 1.7. Lugar y fecha: Cajamarca 14 de julio de 2022

II. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACION					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores		x				
2	Formulado con lenguaje apropiado	x					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	x					
4	Facilita la prueba de hipótesis	x					
5	Suficiencia para medir la variable		x				
6	Facilita la interpretación del instrumento		x				
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	x					
8	Expresado en hechos perceptibles	x					
9	Tiene secuencia lógica	x					
10	Basado en aspectos teóricos	x					
		3	1				
	Total	5	2				

Coefficiente de valoración porcentual: $c = 94\%$

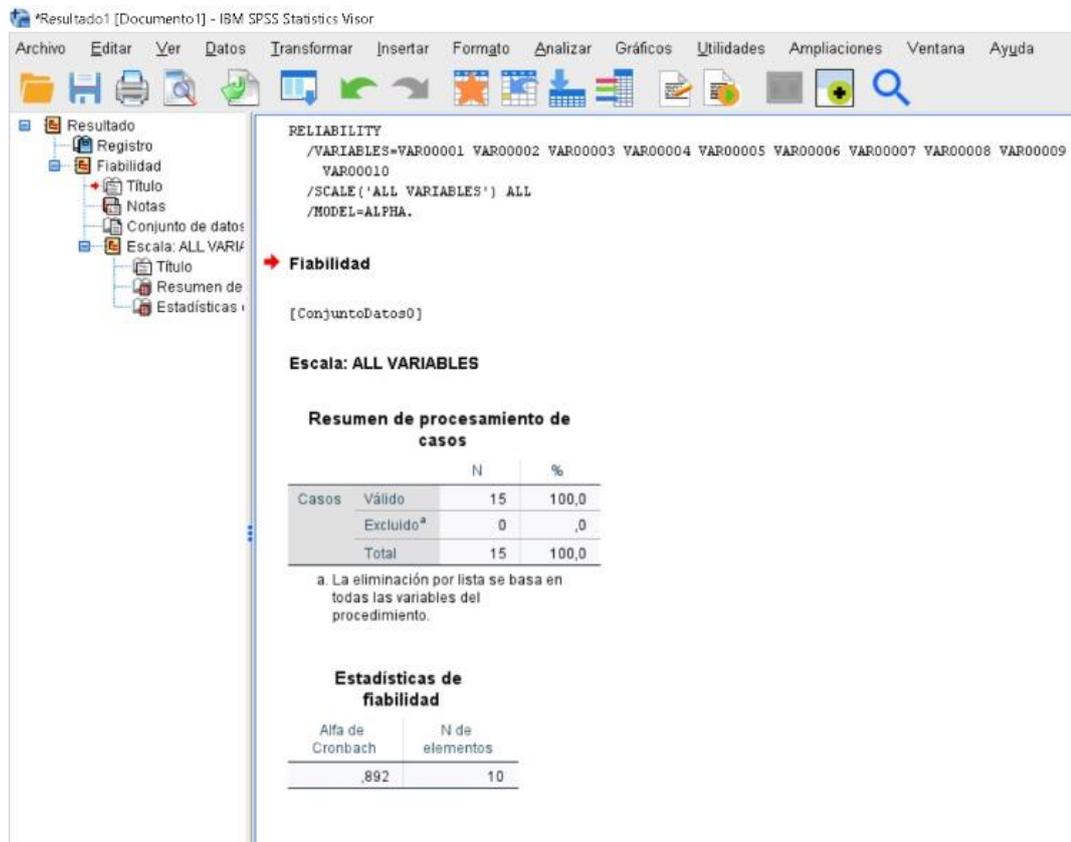
III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

Considerar los aspectos éticos en sus enunciados para saber el tratamiento y uso que se dará a la información, además de colocar título a su instrumento.



MANUEL ENRIQUE MALPICA RODRIGUEZ
Firma del Experto
Mag. del Colegio de Ingenieros N° 72590

ANEXO N° 3. Confiabilidad de instrumento de investigación



ANEXO N° 4. Cuestionario pre test



ENCUESTA – PRES-TEST "R3"

La siguiente encuesta forma parte de una investigación y tiene como objetivo recabar información referente a hábitos de manejo y desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca. Para ello le solicitamos leer atentamente cada pregunta y responder de la manera más sincera posible.

Información personal

Tenga en cuenta que la información recabada será de carácter confidencial y estará reservada al solo efecto del presente trabajo de investigación relacionado con dichos aspectos.

Edad: _____

Fecha: ____/____/____

Indicaciones:

Marque con una "X" según su nivel de satisfacción respecto a las siguientes preguntas:

	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos					
Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad					
Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio					
Conoce el horario establecido para el recojo de basura.					
Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos.					
Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos.					
Hablar de cuestiones ambientales es familiar en nuestra localidad					
Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos					
¿Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica?					
Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos					

ANEXO N° 5. Cuestionario post test



INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN MÓVIL “R3”, EN LOS HÁBITOS DE MANEJO Y DESECHOS DE LOS VECINOS DEL BARRIO CHONTAPACCHA DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2022”

ENCUESTA – POST-TEST “R3”

La siguiente encuesta forma parte de una investigación y tiene como objetivo recabar información referente a hábitos de manejo y desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca. Para ello le solicitamos leer atentamente cada pregunta y responder de la manera más sincera posible.

Información personal

Tenga en cuenta que la información recabada será de carácter confidencial y estará reservada al solo efecto del presente trabajo de investigación relacionado con dichos aspectos.

Edad: _____

Fecha: ____/____/____

Indicaciones:

Marque con una “X” según su nivel de satisfacción respecto a las siguientes preguntas:

	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
Reconoces la diferencia entre desechos y residuos sólidos					
Realiza actividades de separación de residuos sólidos en su domicilio y localidad					
Conoces la ubicación exacta de los puntos de acopio					
Conoce el horario establecido para el recojo de basura.					
Conoce normas y hábitos responsables para el manejo de desechos.					
Siempre te informas sobre el tema de hábitos de manejo de desechos.					
Hablar de cuestiones ambientales es familiar en nuestra localidad					
Se realiza una adecuada separación de los residuos sólidos					
¿Está al tanto de que es el reciclaje y pone esto en práctica?					
Conoces de manualidades que se pueden hacer con desechos					

ANEXO N° 6. Cuestionario APP



ENCUESTA – APLICATIVO MÓVIL "R3"

La siguiente encuesta forma parte de una investigación y tiene como objetivo recabar información referente al aplicativo móvil "R3". Para ello le solicitamos leer atentamente cada pregunta y responder de la manera más sincera posible.

Información personal

Tenga en cuenta que la información recabada será de carácter confidencial y estará reservada al solo efecto del presente trabajo de investigación relacionado con dichos aspectos.

Edad: _____

Fecha: ____/____/____

Indicaciones:

Marque con una "X" según su nivel de satisfacción respecto a las siguientes preguntas:

	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo
El uso del aplicativo móvil R3 es intuitivo.					
El aplicativo móvil R3 es fácil de usar					
El aplicativo tiene un diseño que llama tu atención					
Existió algún error al registrarse en la aplicación					
Hubo algún inconveniente al visualizar las publicaciones en el aplicativo R3.					
El tiempo de respuesta del aplicativo R3 es rápido y eficaz.					
Ha presentado alguna complicación tu dispositivo al momento de instalar una aplicación móvil.					

ANEXO N° 7 .Tabla T-Student

α r	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,326	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,856	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,368	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290

ANEXO N° 8. Datos de encuestas Pre-test

Tabla 11

Datos de encuestas Pre-test

Sujeto	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10
1	2	2	1	1	3	1	2	1	3	3
2	1	2	1	1	1	2	1	3	2	3
3	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2
4	2	2	3	1	2	2	2	2	2	1
5	3	2	2	1	1	2	1	2	2	1
6	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2
7	2	2	2	1	2	3	1	2	3	3
8	2	1	1	2	2	3	1	2	3	2
9	1	2	3	1	1	2	3	2	2	1
10	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2
11	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1
12	3	1	1	2	1	2	2	2	2	1
13	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2
14	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
15	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
16	2	2	3	1	3	1	3	1	3	3
17	3	3	2	1	1	2	1	3	2	3
18	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1
19	2	1	3	1	2	2	2	2	1	1
20	1	1	1	3	3	2	1	1	1	2
21	1	2	2	2	2	3	3	2	3	2
22	3	2	1	1	2	3	1	2	2	3
23	1	1	1	2	2	3	1	3	2	2
24	1	2	3	3	1	2	3	2	2	2
25	2	3	1	1	1	2	1	2	2	2
26	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1
27	3	1	2	3	1	2	2	2	3	2
28	1	2	2	1	2	2	3	2	2	2
29	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
30	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2

31	1	2	3	1	3	1	3	1	3	2
32	3	3	1	2	1	2	1	3	2	3
33	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1
34	2	1	3	3	2	2	2	2	1	1
35	1	1	3	3	3	2	1	3	1	1
36	2	2	1	2	1	1	3	2	3	2
37	3	2	1	1	2	2	1	2	2	3
38	1	1	1	2	2	1	1	3	2	1
39	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2
40	2	3	2	1	1	2	1	2	2	2
41	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1
42	3	1	2	3	3	2	2	2	3	2
43	1	1	2	1	2	2	3	2	2	2
44	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
45	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
46	2	2	3	1	3	1	3	1	3	3
47	3	2	2	1	1	2	1	3	2	3
48	1	2	2	3	2	2	3	3	2	1
49	2	2	3	1	2	2	2	2	2	1
50	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2
51	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2
52	2	1	1	1	2	3	1	2	3	3
53	2	1	1	2	2	3	1	3	2	2
54	1	2	3	1	1	2	3	2	2	2
55	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2
56	1	2	3	2	2	1	2	3	3	1
57	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2
58	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2
59	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
60	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2
61	2	2	3	1	3	1	3	1	3	3
62	3	3	1	1	1	2	1	3	2	3
63	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1
64	1	2	3	1	2	2	2	2	1	1
65	1	1	1	3	3	2	1	1	1	2
66	1	2	2	2	2	3	3	2	3	2

67	3	1	1	1	2	3	1	2	2	3
68	2	2	1	2	2	3	1	3	2	2
69	1	2	3	3	1	2	3	2	2	2
70	2	3	2	1	1	2	1	2	2	2
71	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1
72	3	1	2	3	1	2	2	2	3	2
73	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2
74	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
75	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
76	1	1	3	1	3	1	3	1	3	2
77	3	3	2	2	1	2	1	3	2	3
78	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1
79	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1
80	1	1	3	3	3	2	1	3	1	1
81	2	2	1	2	1	1	3	2	3	2
82	3	2	2	1	2	2	1	2	2	3
83	2	2	1	2	2	1	1	3	2	1
84	1	2	1	2	1	2	3	2	2	2
85	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2
86	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1
87	3	1	1	3	3	2	2	2	3	2
88	1	1	2	1	2	2	3	2	2	2
89	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
90	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2
91	2	1	3	1	3	1	3	1	3	3
92	3	2	1	1	1	2	1	3	2	3
93	1	2	2	3	2	2	3	3	2	1
94	2	1	3	1	2	2	2	2	2	1
95	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2
96	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2
97	2	2	2	1	2	3	1	2	3	3
98	1	2	1	2	2	3	1	3	2	2
99	1	2	3	1	1	2	3	2	2	2
100	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2
101	1	2	3	2	2	1	2	3	3	1
102	3	2	1	1	1	2	1	3	2	3

103	1	2	2	3	2	2	3	3	2	1
104	2	1	3	1	2	2	2	2	2	1
105	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
106	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2
107	2	1	2	1	2	3	1	2	3	3
108	1	1	1	2	2	3	1	3	2	2
109	1	2	3	1	1	2	3	2	2	2
110	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2
111	1	2	3	2	2	1	2	3	3	1
112	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2
113	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2
114	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
115	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
116	2	2	3	1	3	1	3	1	3	3
117	3	3	1	1	1	2	1	3	2	3
118	1	2	2	3	1	2	3	3	2	1
119	1	2	3	1	2	2	2	2	1	1
120	1	1	1	3	3	2	1	1	1	2
121	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2
122	3	2	2	1	2	3	1	2	2	3
123	2	2	1	2	2	3	1	3	2	2
124	1	2	3	3	1	2	3	2	2	2
125	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2
126	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1
127	3	1	1	3	1	2	2	2	3	2
128	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2
129	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
130	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
131	1	2	3	1	3	1	3	1	3	2
132	3	3	2	2	1	2	1	3	2	3
133	3	2	2	3	1	2	3	3	2	1
134	1	2	3	3	2	2	2	2	1	1
135	1	1	3	3	3	2	1	3	1	1
136	2	2	1	2	1	1	3	2	3	2
137	3	2	1	1	2	2	1	2	2	3
138	2	1	1	2	2	1	1	3	2	1

139	1	2	1	2	1	2	3	2	2	2
140	2	3	1	1	2	2	1	2	2	2
141	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1
142	3	1	1	3	3	2	2	2	3	2
143	1	1	2	1	2	2	3	2	2	2
144	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
145	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
146	1	2	3	2	1	1	2	2	2	1
147	3	2	1	2	1	2	2	3	2	1
148	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2
149	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
150	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2
151	1	2	1	1	3	1	2	2	3	3
152	3	1	1	1	1	2	1	1	2	3
153	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2
154	3	1	3	1	2	2	3	3	3	1
155	3	1	1	1	1	2	1	2	2	1
156	2	2	2	2	2	1	2	1	3	2
157	2	1	2	1	2	3	1	2	2	3
158	3	2	3	2	1	2	1	2	3	2
159	1	2	3	1	2	2	3	2	1	1
160	2	2	1	1	2	2	1	3	2	2
161	1	2	3	2	1	1	2	2	2	1
162	3	2	1	2	1	2	2	1	2	1
163	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2
164	2	3	2	3	3	3	1	2	2	1
165	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2
166	3	1	1	1	1	2	1	3	2	1
167	1	1	1	2	2	3	2	2	3	2
168	2	1	2	1	2	3	1	1	3	3
169	3	2	3	2	2	3	1	3	3	2
170	1	2	3	1	1	2	3	2	2	1
171	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2
172	2	2	3	2	1	1	3	3	2	2
173	3	1	1	2	1	2	2	3	2	1
174	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2

175	2	1	2	2	1	3	1	2	2	1
176	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2
177	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2
178	2	1	2	2	1	3	1	2	2	1
179	3	1	2	2	3	2	2	1	2	2
180	1	2	1	1	3	1	2	1	3	3
181	3	1	1	1	1	2	1	2	2	3
182	2	2	2	3	2	2	3	1	3	2
183	3	1	3	1	2	2	3	2	3	1
184	3	1	2	1	1	2	1	2	2	1
185	2	2	1	2	2	1	2	1	3	2
186	2	1	2	1	2	3	1	2	2	3
187	3	2	1	1	1	2	1	3	2	3
188	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2
189	3	1	3	1	2	2	3	2	3	1
190	3	2	2	1	1	2	1	3	2	1
191	1	2	2	2	2	1	2	2	3	2
192	2	1	1	1	2	3	1	1	2	3
193	3	2	3	2	1	2	1	2	3	2
194	1	2	3	1	2	2	3	2	1	1
195	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2
196	1	2	3	2	1	1	2	1	2	1
197	3	1	1	2	1	2	2	1	2	1
198	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2
199	2	1	2	2	1	3	1	3	2	1
200	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2
201	1	2	1	1	3	1	2	2	3	3
202	3	2	1	1	1	2	1	1	2	3
203	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2
204	3	1	3	1	2	2	3	2	3	1
205	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1
206	1	2	2	2	2	1	2	1	3	2
207	2	1	2	1	2	3	1	2	2	3
208	3	2	3	2	1	2	1	2	3	2
209	1	2	3	1	2	2	3	3	1	1
210	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2

211	1	2	3	2	1	1	2	1	2	1
212	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1
213	2	1	1	1	2	2	3	2	2	2
214	2	1	2	2	1	3	1	2	2	1
215	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2
216	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1
217	2	1	2	2	2	3	2	2	3	2
218	2	1	2	1	2	3	1	1	3	3
219	3	2	3	2	2	3	1	2	3	2
220	1	2	3	1	1	2	3	2	2	1
221	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2
222	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1
223	3	1	1	2	1	2	2	2	2	1
224	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2
225	2	1	2	2	1	3	1	3	2	1
226	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2
227	1	1	2	2	2	3	3	2	3	2
228	2	1	2	1	2	3	1	1	3	3
229	2	2	1	2	2	3	1	3	2	2
230	1	2	3	1	1	2	3	2	2	2
231	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2
232	1	2	3	2	2	1	2	3	3	1
233	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2
234	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2
235	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
236	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2
237	2	2	3	1	3	1	3	1	3	3
238	3	3	2	1	1	2	1	3	2	3
239	1	2	2	3	2	2	3	3	2	1
240	2	1	3	1	2	2	2	1	1	1
241	1	1	1	3	3	2	1	1	1	2
242	1	2	2	2	2	3	3	1	3	2
243	3	2	1	1	2	3	1	2	2	3
244	2	1	1	2	2	3	1	2	2	2
245	1	2	3	3	1	2	3	2	2	2
246	1	3	1	1	1	2	1	2	2	2

247	3	2	3	2	2	1	2	2	3	1
248	3	1	1	3	1	2	2	2	3	2
249	1	2	2	1	2	2	3	3	2	2
250	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
251	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
252	1	1	3	1	3	1	3	1	3	2
253	3	3	2	2	1	2	1	2	2	3
254	3	2	2	3	2	2	3	3	2	1
255	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1
256	1	1	3	3	3	2	1	3	1	1
257	2	2	1	2	1	1	3	2	3	2
258	3	1	1	1	2	2	1	2	2	3
259	2	1	1	2	2	1	1	3	2	1
260	1	2	1	2	1	2	3	2	2	2
261	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2
262	3	2	3	2	2	1	2	3	3	1
263	3	1	2	3	3	2	2	2	3	2
264	1	2	1	1	2	2	3	2	2	2
265	2	1	2	2	1	3	1	3	2	1
266	3	2	1	2	3	2	2	1	2	2
267	1	2	3	2	1	1	2	2	2	1
268	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1
269	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2
270	2	2	2	2	1	3	1	2	2	1
271	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2
272	1	1	1	1	3	1	2	1	3	3
273	3	2	2	1	1	2	1	3	2	3
274	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2
275	3	1	3	1	2	2	3	2	3	1
276	3	2	2	1	1	2	1	1	2	1
277	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2
278	2	1	2	1	2	3	1	2	2	1
279	3	2	3	2	1	2	1	2	3	2
280	1	2	3	1	2	2	3	2	1	2
281	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2
282	1	2	3	2	1	1	2	2	2	3

283	3	1	1	2	1	2	2	2	2	1
284	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2
285	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
286	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2
287	1	2	3	1	1	2	3	2	2	1
288	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2
289	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1
290	3	2	1	2	1	2	2	2	2	1
291	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2
292	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
293	3	1	1	2	3	2	2	3	2	2
294	2	1	2	1	2	2	3	2	2	2
295	2	2	2	2	1	3	1	1	2	1
296	3	1	2	2	3	2	2	3	2	2
297	1	1	1	1	3	1	2	1	3	3
298	3	2	2	1	1	2	1	1	2	3
299	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2
300	3	1	3	1	2	2	3	2	3	1
301	3	2	1	2	2	2	1	1	2	1
302	2	2	1	2	1	1	3	2	2	2
303	2	2	1	2	2	3	1	2	2	3
304	3	2	1	1	2	2	1	2	2	3
305	1	2	2	3	1	2	3	3	2	1
306	1	1	3	1	2	2	2	1	2	2
307	3	1	2	1	1	2	1	2	2	2
308	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2
309	2	1	2	1	2	3	1	1	2	3
310	2	2	1	2	2	3	1	2	3	2
311	1	2	3	1	1	2	3	2	2	1
312	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2
313	1	2	3	2	2	1	2	2	2	1
314	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1
315	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2
316	2	1	2	2	1	3	1	1	2	1
317	3	1	1	2	3	2	2	3	2	2

ANEXO N° 9. Datos de encuestas Post-test

Tabla 12

Datos de encuestas Post-test

Sujeto	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10
1	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4
2	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5
3	4	5	5	3	5	5	5	5	5	4
4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	5
5	3	4	5	5	4	5	4	5	5	5
6	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5
7	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4
8	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5
9	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5
10	4	5	4	5	5	3	4	4	4	5
11	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
12	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5
13	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5
14	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
16	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5
17	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
18	5	4	4	4	4	5	4	5	5	3
19	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5
20	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5
21	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5
22	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
23	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5
24	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5
25	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5
26	4	3	5	5	5	4	5	5	5	5
27	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5
28	5	4	4	4	5	4	4	4	3	5
29	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5
30	5	5	4	5	5	5	4	3	4	5
31	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5

32	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4
33	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5
34	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5
35	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
36	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5
37	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5
38	4	5	4	5	5	5	4	3	4	5
39	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5
40	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
41	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5
42	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5
43	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5
44	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5
45	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5
46	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
47	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5
48	4	4	5	5	3	5	5	4	5	5
49	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5
50	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5
51	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5
52	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5
53	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5
54	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5
55	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5
56	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5
57	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
58	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5
59	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
60	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
61	4	4	5	4	4	4	5	5	3	5
62	5	4	4	4	5	4	5	4	4	3
63	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5
64	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5
65	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5
66	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
67	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5

68	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5
69	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5
70	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5
71	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5
72	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5
73	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5
74	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5
75	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5
76	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
77	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
78	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4
79	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
80	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5
81	4	4	4	5	4	4	5	5	3	5
82	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5
83	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4
84	5	5	4	5	5	4	3	4	4	5
85	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
86	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5
87	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5
88	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
89	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5
90	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4
91	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
92	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4
93	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5
94	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5
95	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5
96	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4
97	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5
98	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
99	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5
100	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4
101	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5
102	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4
103	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5

104	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4
105	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
106	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4
107	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5
108	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4
109	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5
110	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5
111	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4
112	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5
113	5	4	4	4	4	4	4	3	5	4
114	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5
115	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4
116	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4
117	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5
118	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4
119	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5
120	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
121	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4
122	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5
123	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
124	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
125	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
126	4	3	5	5	4	4	4	5	4	4
127	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
128	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4
129	5	4	5	5	3	5	4	5	5	5
130	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4
131	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
132	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
133	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4
134	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5
135	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5
136	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5
137	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4
138	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5
139	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5

140	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5
141	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
142	5	4	4	3	5	4	5	5	5	5
143	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5
144	5	5	5	4	5	3	5	4	5	5
145	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4
146	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5
147	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5
148	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5
149	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5
150	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
151	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5
152	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4
153	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5
154	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5
155	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5
156	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5
157	5	5	4	4	4	4	5	5	5	3
158	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5
159	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5
160	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5
161	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5
162	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5
163	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5
164	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5
165	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
166	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5
167	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5
168	5	4	5	5	4	5	5	4	4	3
169	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5
170	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5
171	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5
172	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5
173	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5
174	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5
175	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5

176	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5
177	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5
178	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5
179	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5
180	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5
181	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5
182	5	4	5	5	5	5	3	5	4	5
183	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5
184	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5
185	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5
186	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5
187	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5
188	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5
189	5	5	4	5	5	4	5	4	3	5
190	5	4	4	4	4	5	5	3	5	5
191	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5
192	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5
193	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5
194	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5
195	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5
196	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5
197	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5
198	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5
199	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
200	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5
201	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5
202	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5
203	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5
204	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5
205	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5
206	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5
207	4	5	5	5	4	4	4	3	5	5
208	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5
209	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5
210	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5
211	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5

212	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
213	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
214	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
215	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5
216	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4
217	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
218	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
219	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
220	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5
221	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
222	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
223	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4
224	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5
225	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4
226	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
227	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4
228	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
229	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4
230	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
231	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4
232	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5
233	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4
234	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5
235	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
236	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5
237	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4
238	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5
239	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4
240	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5
241	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5
242	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4
243	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4
244	3	5	4	5	4	4	5	4	5	4
245	4	4	4	3	5	5	4	5	4	4
246	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4
247	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5

248	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5
249	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5
250	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5
251	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4
252	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
253	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
254	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
255	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4
256	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5
257	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4
258	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5
259	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4
260	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
261	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
262	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5
263	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4
264	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5
265	4	5	5	5	5	4	5	3	5	5
266	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
267	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
268	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
269	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
270	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4
271	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
272	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4
273	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
274	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5
275	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5
276	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4
277	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5
278	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5
279	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5
280	4	4	3	5	5	4	4	4	5	4
281	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5
282	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5
283	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4

284	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5
285	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5
286	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5
287	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4
288	4	4	4	5	5	5	5	4	3	5
289	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5
290	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5
291	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4
292	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5
293	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5
294	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5
295	4	5	4	4	5	3	4	4	4	5
296	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
297	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
298	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
299	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5
300	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5
301	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5
302	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5
303	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5
304	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5
305	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
306	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
307	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
308	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5
309	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5
310	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
311	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5
312	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5
313	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5
314	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5
315	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5
316	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5
317	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5

ANEXO N° 10. Datos del cuestionario APP

Tabla 13

Datos del cuestionario APP

Sujeto	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7
1	5	4	5	5	5	4	5
2	4	4	5	4	4	4	4
3	5	5	5	4	5	5	5
4	5	5	4	4	4	5	5
5	5	4	5	5	4	5	4
6	4	4	4	5	5	4	5
7	4	4	4	4	4	4	4
8	4	5	5	4	5	5	4
9	5	4	5	4	4	4	4
10	4	5	4	5	5	4	4
11	4	4	5	4	5	4	5
12	5	5	5	5	4	5	4
13	4	4	5	4	5	4	4
14	4	4	5	5	4	5	5
15	4	4	4	4	4	4	4
16	4	4	5	5	4	5	4
17	4	4	5	4	5	4	5
18	5	4	4	4	4	5	4
19	5	4	5	5	5	4	4
20	5	4	5	4	5	5	5
21	4	5	5	5	4	4	4
22	4	5	4	4	5	5	4
23	4	4	5	5	4	4	5
24	5	4	5	4	5	5	4
25	4	5	4	4	4	4	4
26	4	4	5	5	5	4	5
27	4	4	5	5	4	5	5
28	5	4	4	4	5	4	4
29	5	4	5	5	4	4	5

30	5	5	4	5	5	5	4
31	4	4	5	4	4	4	4
32	4	5	4	5	5	4	5
33	5	4	4	4	4	5	4
34	4	5	5	5	4	4	4
35	5	4	5	4	5	5	5
36	4	4	5	5	4	4	5
37	4	4	4	4	5	4	5
38	4	5	4	5	5	5	4
39	5	4	5	4	4	4	4
40	5	5	4	4	5	5	5
41	4	5	5	4	4	5	4
42	4	5	5	5	5	4	5
43	4	4	4	5	4	4	5
44	4	4	5	4	5	5	4
45	4	5	4	5	4	4	4
46	5	4	5	4	5	4	5
47	4	5	4	4	4	4	4
48	4	4	5	5	4	5	5
49	5	4	4	4	4	4	4
50	4	5	5	4	4	4	5
51	5	4	4	5	5	5	4
52	5	4	5	4	4	4	5
53	4	5	4	5	5	4	4
54	4	4	5	4	4	4	5
55	4	4	4	5	4	4	5
56	5	4	5	5	5	5	4
57	4	4	5	4	4	4	5
58	4	5	4	4	5	5	5
59	5	4	5	5	5	5	5
60	5	4	4	5	5	4	4
61	4	4	5	4	4	4	5
62	5	4	4	4	5	4	5
63	5	5	5	5	4	5	5
64	5	4	4	4	4	4	5
65	4	4	5	5	5	5	4

66	5	4	4	4	4	4	4
67	4	5	5	5	5	4	5
68	4	5	4	4	4	5	5
69	5	4	5	4	4	5	5
70	5	4	4	5	5	4	4
71	5	4	5	4	4	4	4
72	4	4	5	5	5	4	5
73	4	5	4	4	4	5	5
74	4	4	4	4	4	5	4
75	4	5	5	5	5	4	5
76	5	4	5	4	4	5	5
77	4	4	4	4	4	4	4
78	4	5	5	5	5	4	5
79	4	4	4	4	4	4	5
80	4	5	5	4	5	4	5
81	4	4	4	5	4	4	5
82	4	4	5	4	4	4	4
83	5	4	4	5	4	4	5
84	5	5	4	5	5	4	5
85	5	4	5	5	5	4	5
86	5	5	4	4	4	5	4
87	5	4	5	4	5	4	5
88	4	5	4	5	4	5	5
89	4	4	5	4	5	5	5
90	5	5	4	5	4	4	4
91	5	4	5	4	5	4	5
92	4	4	5	5	4	4	4
93	5	5	4	4	5	4	5
94	4	4	5	4	5	5	4
95	5	5	4	4	4	5	5
96	4	4	5	5	5	4	4
97	5	4	4	4	4	5	5
98	4	5	5	5	5	5	4
99	4	4	4	4	4	4	5
100	4	4	4	5	4	4	5
101	4	5	5	5	5	4	5

102	5	4	4	4	4	4	4
103	4	4	5	4	5	5	5
104	4	5	4	5	4	4	5
105	5	4	5	4	5	4	5
106	4	4	4	5	4	4	5
107	4	5	4	4	5	5	5
108	4	4	4	5	4	4	5
109	4	5	5	4	5	4	4
110	4	4	5	5	4	5	5
111	4	4	4	4	4	5	4
112	4	5	5	5	5	5	4
113	5	4	4	4	4	4	4
114	4	4	5	5	4	4	5
115	4	5	4	4	5	4	4
116	4	4	5	5	4	4	5
117	4	5	4	4	4	4	5
118	4	4	5	5	5	4	5
119	5	5	4	4	4	5	5
120	5	5	5	5	5	4	5
121	4	4	4	4	4	4	4
122	4	5	4	5	5	4	4
123	4	4	4	4	5	5	5
124	4	5	4	5	4	5	4
125	5	4	5	4	5	4	5
126	4	5	5	5	4	4	4
127	4	4	5	4	5	4	5
128	4	4	4	4	4	4	5
129	5	4	5	5	5	5	4
130	5	5	5	4	4	4	5
131	5	4	4	5	5	5	5
132	5	4	5	4	5	4	5
133	5	5	4	5	4	5	5
134	5	4	5	4	4	4	5
135	5	4	4	5	5	5	4
136	4	5	4	4	4	4	5
137	5	4	5	4	4	5	5

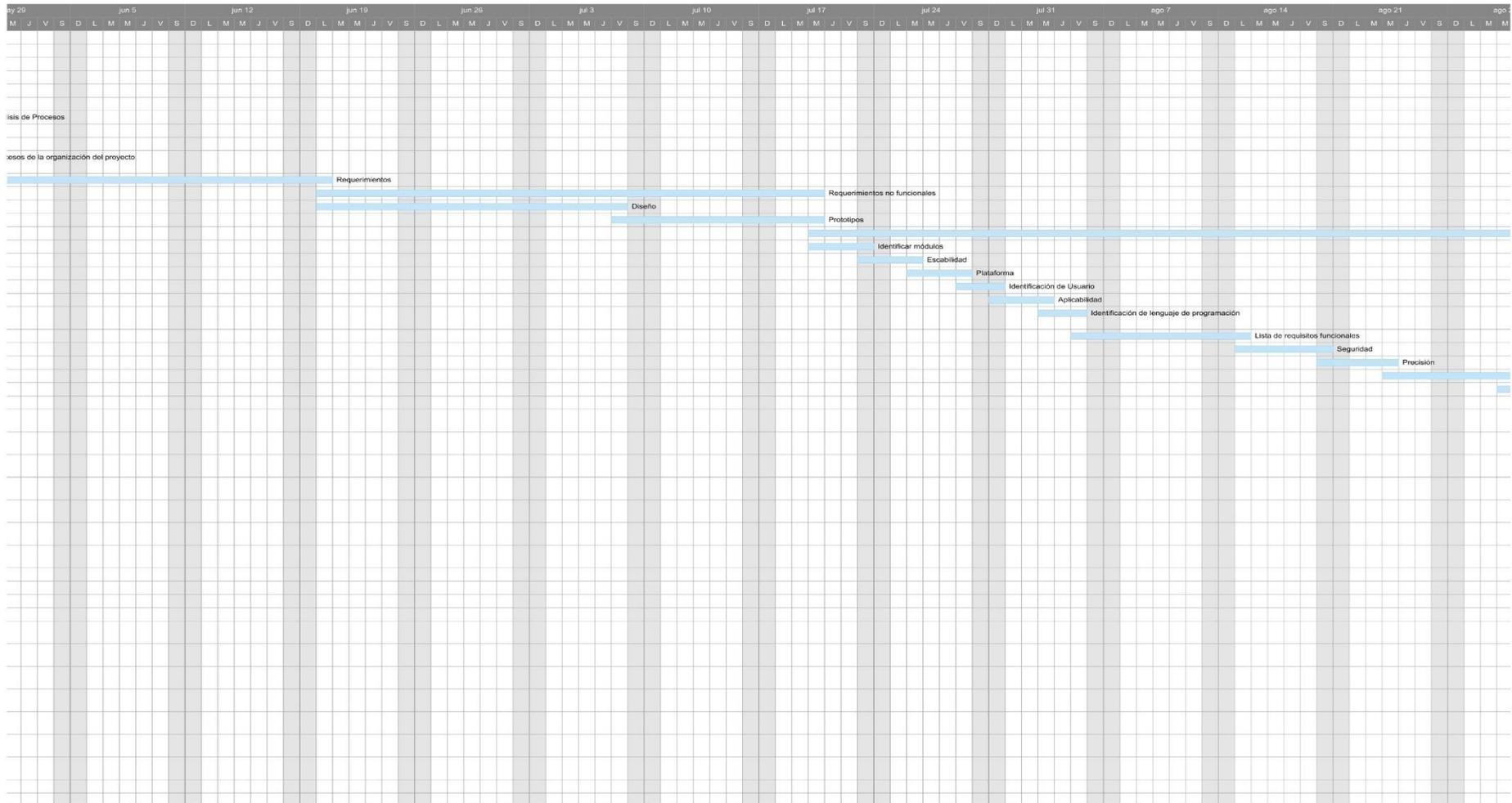
138	5	4	4	5	5	4	5
139	5	4	5	4	4	4	4
140	4	4	4	4	4	5	5
141	5	5	5	5	4	4	4
142	5	4	4	4	5	4	5
143	4	4	5	4	4	5	5
144	5	5	5	4	5	5	5
145	5	4	4	5	4	5	4
146	4	4	5	4	5	5	5
147	5	4	5	5	4	4	4
148	4	4	4	5	5	5	5
149	4	5	5	4	4	4	4
150	5	4	5	5	5	5	5
151	5	4	5	4	4	4	5
152	4	4	4	5	5	4	4
153	5	4	5	4	4	4	5
154	5	5	4	5	5	5	5
155	4	4	5	4	4	4	5
156	5	4	4	4	5	5	4
157	5	5	4	4	4	4	5
158	4	4	4	4	5	5	4
159	5	4	5	5	4	5	4
160	4	5	4	4	5	4	5
161	5	4	5	5	4	5	4
162	4	5	5	4	5	4	5
163	4	4	4	5	4	4	5
164	4	4	5	4	5	4	5
165	5	4	4	5	5	5	5
166	5	4	4	5	4	4	5
167	4	5	4	4	5	4	4
168	5	4	5	5	4	5	5
169	5	5	5	4	4	4	5
170	4	4	5	4	5	5	4
171	5	5	4	5	4	4	5
172	4	4	4	5	5	5	4
173	5	5	5	4	4	4	5

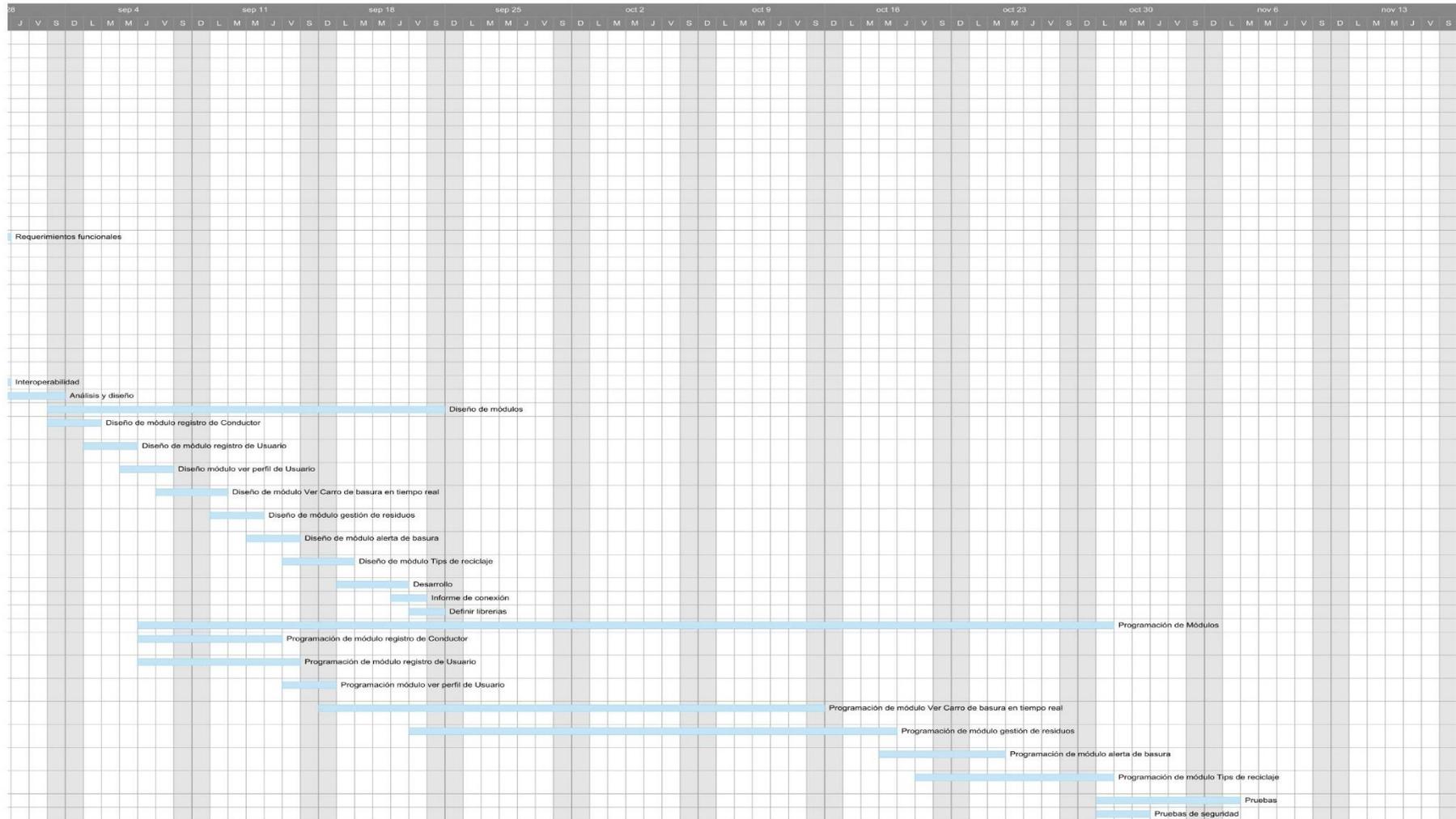
174	4	4	4	5	5	5	4
175	5	4	4	4	4	5	5
176	5	4	5	4	5	4	4
177	4	5	4	5	4	4	5
178	5	4	5	4	5	5	5
179	4	5	5	4	4	4	5
180	5	5	5	5	5	5	5
181	4	5	4	4	4	4	4
182	5	4	5	5	5	5	5
183	4	5	4	4	4	4	4
184	4	4	5	5	5	5	5
185	4	5	5	4	4	5	5
186	4	4	5	4	4	5	4
187	4	5	4	5	5	5	5
188	4	4	5	4	4	4	4
189	5	5	4	5	5	4	5
190	5	4	4	4	4	5	5
191	5	5	5	5	5	4	4
192	4	4	4	4	4	5	4
193	4	5	5	5	5	4	5
194	5	4	4	4	4	4	5
195	4	5	5	4	5	4	4
196	5	4	4	5	5	5	5
197	5	4	5	4	4	4	4
198	4	4	4	5	5	4	4
199	5	4	5	5	4	5	5
200	4	5	4	4	5	4	5
201	5	4	5	5	4	5	5
202	4	4	4	4	5	4	5
203	4	5	5	5	4	5	4
204	5	4	4	4	5	4	5
205	4	5	5	5	4	5	4
206	5	4	4	4	5	4	5
207	4	5	5	5	4	4	4
208	4	4	5	4	5	5	5
209	4	5	4	5	4	5	4

210	4	4	5	4	5	4	5
211	5	5	4	4	4	5	4
212	5	5	5	5	5	4	5
213	5	4	4	4	4	4	4
214	4	5	5	5	5	5	5
215	4	4	5	4	4	4	4
216	4	5	5	5	5	5	5
217	5	4	4	4	4	4	4
218	4	5	4	5	5	5	5
219	4	4	5	4	4	4	4
220	4	5	5	5	5	5	5
221	4	4	5	4	4	4	4
222	5	5	4	5	5	5	5
223	5	4	5	4	4	4	5
224	5	5	5	4	5	4	4
225	5	4	4	4	4	5	5
226	5	4	5	5	5	5	5
227	4	4	5	5	4	4	4
228	5	5	4	5	5	5	5
229	5	4	5	4	4	4	4
230	5	5	4	5	5	5	5
231	4	4	5	4	4	4	5
232	4	5	4	5	5	5	5
233	5	4	5	4	4	4	5
234	4	5	4	5	5	5	5
235	4	4	5	4	4	4	4
236	4	5	4	5	5	4	4
237	5	4	5	4	4	5	4
238	4	5	4	5	5	4	5
239	4	4	5	4	5	5	5
240	5	5	4	4	5	4	5
241	5	4	5	5	4	5	4
242	4	5	4	4	5	4	5
243	5	4	5	4	4	5	4
244	4	5	4	5	4	4	5
245	4	4	4	5	5	5	4

246	4	4	4	5	5	4	5
247	5	5	5	4	4	5	4
248	4	4	4	5	4	5	5
249	4	4	5	4	5	5	4
250	5	5	4	4	4	4	5
251	5	4	4	5	5	5	4
252	5	5	5	5	4	5	5
253	4	4	4	4	5	5	5
254	4	4	5	5	4	5	5
255	4	5	4	4	5	4	5
256	5	4	5	5	4	5	4
257	5	5	4	4	5	4	4
258	4	4	5	5	4	4	5
259	4	4	4	5	5	5	4
260	5	4	5	4	4	5	5
261	5	5	4	5	5	5	5
262	5	4	5	4	4	4	4
263	5	4	4	5	5	5	5
264	4	4	5	4	4	5	4
265	4	5	5	5	5	4	5
266	4	4	4	4	4	4	4
267	4	4	5	5	5	5	5
268	4	4	5	4	4	4	4
269	4	4	5	5	5	5	5
270	5	5	4	4	4	5	5
271	5	4	4	5	5	5	5
272	4	5	5	4	4	4	4
273	5	5	5	5	5	5	4
274	4	5	5	4	5	4	5
275	4	4	5	5	4	5	5
276	5	5	5	5	5	4	4
277	4	5	5	4	4	5	5
278	4	4	5	5	5	4	4
279	4	5	5	4	4	5	5
280	4	4	4	5	5	4	4
281	4	5	5	4	4	5	5

282	4	4	5	4	5	4	4
283	4	5	5	5	4	5	5
284	5	4	5	5	5	4	4
285	4	5	5	5	4	5	5
286	4	4	5	5	5	5	4
287	4	5	5	4	4	5	4
288	4	4	4	5	5	5	5
289	5	5	5	4	4	5	5
290	4	4	5	5	5	4	4
291	5	5	4	5	4	4	5
292	4	4	5	4	4	5	5
293	5	5	4	4	5	4	4
294	5	4	5	5	4	4	5
295	4	5	4	4	5	4	4
296	4	5	5	5	4	5	5
297	4	4	4	4	5	4	4
298	5	5	5	5	4	4	5
299	4	5	5	4	5	4	4
300	5	4	4	5	4	5	5
301	4	5	4	4	5	4	4
302	5	4	5	5	5	5	5
303	5	5	4	4	4	4	4
304	4	4	5	5	5	5	5
305	4	4	4	4	4	4	4
306	4	5	5	5	5	5	5
307	5	4	4	4	4	4	4
308	4	5	5	5	5	5	5
309	4	4	4	4	5	4	5
310	4	5	4	5	4	5	4
311	5	5	4	4	5	4	5
312	4	4	4	5	4	5	4
313	5	4	5	4	5	4	5
314	4	5	4	5	4	5	5
315	5	5	5	4	5	4	4
316	4	4	4	5	4	5	5
317	4	5	5	5	5	4	5





“INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN MÓVIL “R3”, EN LOS HÁBITOS Y DESECHOS DE LOS VECINOS DEL BARRIO CHONTAPACCHA DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2022”



Desarrollo del plan del proyecto.

Introducción

Este documento describe en términos generales cómo se realiza la investigación. En primer lugar, las encuestas se utilizan como herramienta de recopilación de datos, principalmente para ayudar a identificar y determinar el impacto de los hábitos de manejo y desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca. Segundo, para el desarrollo el aplicativo 3R, se utilizará la metodología Open Up.

Problema / Necesidad a ser resuelta

En la actualidad existen hábitos no adecuados para el manejo y desechos de residuos sólidos y pocas alternativas tecnológicas que puedan ayudar a controlar y evitar.

Pregunta generadora

Considerando y basándonos en la información anterior nos planteamos. ¿Cuál es influencia de la aplicación móvil "r3", en los hábitos de manejo y desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca?

Antecedentes y descripción de la situación actual y esperada

Los resultados alcanzados en los últimos años respecto a los problemas ocasionados por los desechos y residuos excesivos en el barrio Chontapaccha según los estudios antes mencionados son altos, a pesar de esto, aún no existe tecnología que brinde los tratamientos necesarios para poder reducir, reciclar y reutilizar dichos desechos y residuos.

El problema con la investigación que se está desarrollando es que no existe una investigación adecuada sobre el problema que proporcione una solución técnica que ayude a reducir la incidencia de desechos en el barrio Chontapaccha.

Viabilidad

- Evaluar si el software puede cubrir el diseño y la funcionalidad de la aplicación 3R.

Tabla 14

Diseño y funcionalidad

Herramienta	Características
Android Studio	Android Studio es el entorno de desarrollo integrado oficial para la plataforma Android.
Smartphone	Equipo telefónico que funciona con un sistema operativo Android, para poder realizar pruebas del aplicativo desarrollado.
Laptops / Computadoras	Equipo informático que será utilizado como medio para desarrollar el aplicativo móvil.

- **Operativo:** El aplicativo móvil será innovador y capaz de proporcionar recomendaciones de cómo reducir, reciclar y reutilizar los desechos y poder cambiar los hábitos de manera interactiva y rápida.
- **Legal:** Las características consideradas al lanzar, crear, distribuir y actualizar un producto específico siempre están sujetas a la ley, al igual que el aplicativo 3R, tendrá un derecho patrimonial que lo amparará como derecho de autor, esta ley es el decreto legislativo N° 822.
- **Económica:**

Ventaja económica: 3R creará valor de las referencias a las personas para el cambio de hábitos de manejo de desechos.

Demanda: Hacer de 3R conocido como el único aplicativo que proporciona recomendaciones de hábitos de manejo de desechos de residuos.

Recursos: 3R necesita absolutamente recursos humanos y técnicos para su desarrollo e implementación.
- **Social:** 3R es un aplicativo orientado al tema social, de prioridad en el contexto de hábitos, es decir, al momento que las personas estén o desean cambiar los hábitos de manejo de desechos de residuos sólidos, 3R proporcionará recomendaciones para reducir reciclar y reutilizar, estas alternativas serán visualizadas por el usuario de manera inmediata.

Tabla 15

Interesados o stakeholders

Interesados de la aplicación	Poder		Interés	
	Bajo	Alto	Bajo	Alto
Usuarios de la aplicación	X		X	
Participantes:		X		X
<ul style="list-style-type: none"> Ramírez Vásquez Alexis José María Valdivia Calua Edwin 				

Descripción general de proyecto de investigación

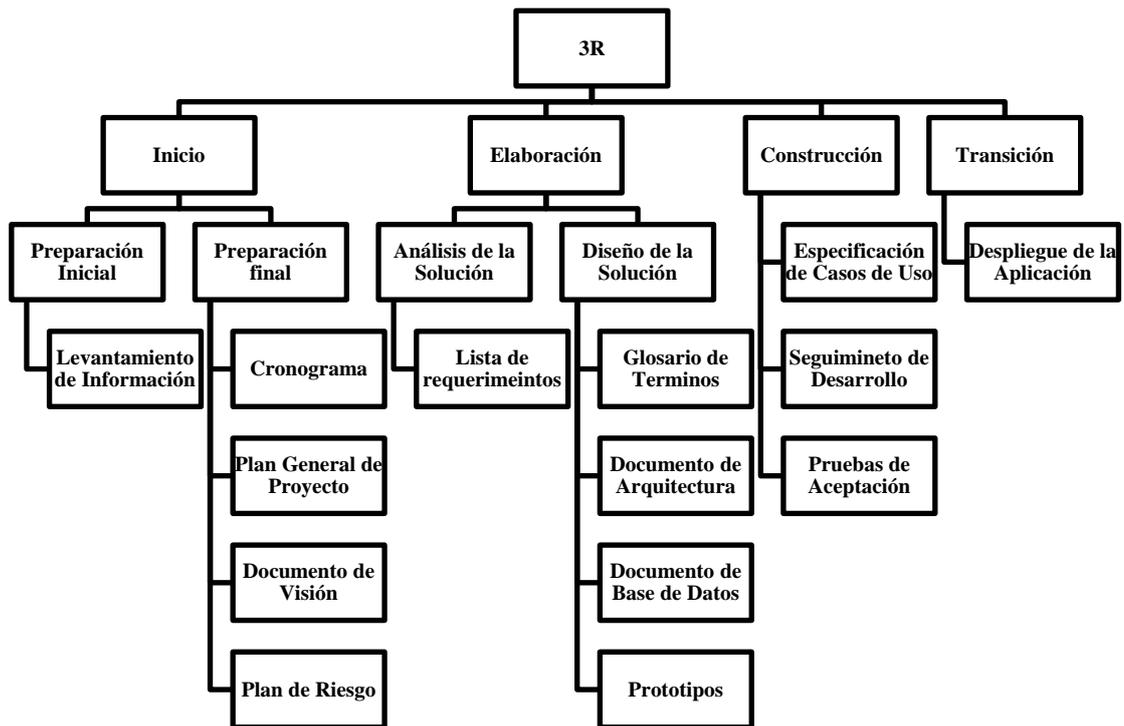
Hoy en día las personas pasan más tiempo en los dispositivos móviles y cada vez menos en la televisión, según estudios se sabe que las personas pasan mayor tiempo en aplicativos móviles y un promedio de 1 hora y 51 minutos en la televisión en vivo y con horario limitado. De tal manera, consideramos que hay una demanda por aplicativos móviles que son usadas con mayor frecuencia. De esta forma, nace 3R con la capacidad de proporcionar ayuda en los hábitos de manejo de residuos.

Ante el problema actual de falta de implementación de aplicaciones móviles, el desarrollo tecnológico se complementa con soluciones innovadoras a través de la investigación para satisfacer las necesidades.

Fases de implementación de la aplicación 3R

Figura 30

Fases de la implementación de R3



Objetivos del Proyecto

- **Objetivo general**

Determinar la influencia de la aplicación móvil "R3", en los hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.

- **Objetivo específico**

Analizar el estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.

Diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up.

Implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha

Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.

Enfoque del proyecto

El proyecto de investigación comenzó cuando se comprobó las necesidades sociales, es decir, el mal hábito de manejo de desechos residuales en los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca. No tiene los conceptos claros sobre temas de reciclar, reusar y reducir, además desconoce lo que produciría un impacto ambiental en la localidad, es por ello que la investigación pretende concientizar los mejores hábitos de desechos, en tal sentido, se

desarrollara una aplicación móvil para brindar consejos, informar y ayudar para mejor todos los hábitos de desechos bajo las etapas del enfoque Open UP.

Presupuesto

Tabla 16

Detalle según recursos humanos

Recursos Humanos					
Descripción	U. Medida	Cantidad Horas por Mes	Precio por Mes	Cantidad de Meses	Precio Total
Programados	Hora	30	S/. 1 200.00 *2	7	S/. 16 800.00
Asesores	Hora	-	S/. 0.00	-	S/. 0.00
Total					S/. 16 800.00

Tabla 17

Detalle según recursos materiales

Recursos Humanos			
Descripción de recursos usados	Unidad de Medida	Cantidad	Gasto total
Laptop TOSHIBA (Depreciación)	Unidad	1	S/. 2, 800.00
LAPTOP LENOVO (Depreciación)	Unidad	1	S/. 3, 100.00
Smartphone Huawei p30Pro (Depreciación)	Unidad	1	S/. 2, 699.00
Redmi Not 11 Pro (Depreciación)	Unidad	1	S/. 1, 229.00
Agenda	Unidad	1	S/. 20.00
Total			S/. 9, 848.00

Tabla 18

Presupuesto estimado en recursos de tipo servicios

Descripción de recursos usados	Periodo de gasto	Recursos Servicios		Gasto Total
		Cantidad	Precio por unidad	
Internet	Mes	10	S/. 90.00	S/. 900.00
Movilidad	Mes	10	S/. 3.00	S/. 30.00
Electricidad	Mes	10	S/. 70.00	S/. 700.00
Impresiones	Mes	10	S/. 80.00	S/. 800.00
Total			S/. 2 430.00	

Organización del proyecto

Tabla 19

Organización del proyecto

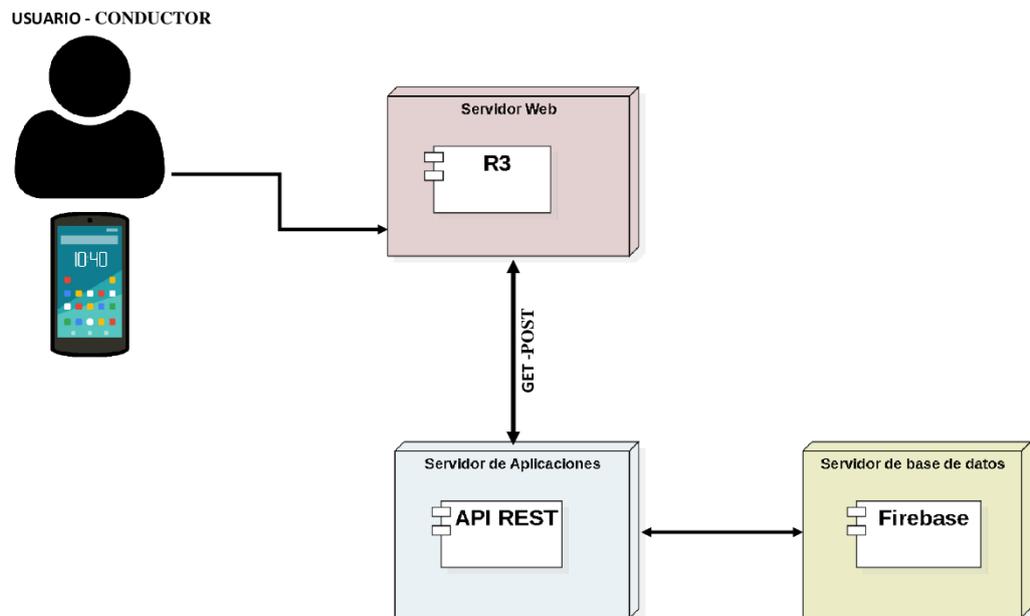
Equipo del desarrollo del proyecto	Función	Ámbito / Campo
Ramirez Vasquez Alexis Jose Maria	Desarrollador móvil	Desarrollo
Valdivia Calua Edwin	Desarrollador móvil	Desarrollo

Diagrama de despliegue

Las diversas conexiones realizadas para una adecuada comunicación utilizan tecnologías como servidores, Internet y bases de datos. Es decir, cuando un usuario ingresa sus credenciales para acceder a aplicaciones móviles, se genera una solicitud al servidor de aplicaciones para acceder a la base de datos y verificar que la información ingresada es correcta. Al hacerlo, el usuario acepta ver la información proporcionada por la aplicación móvil.

Figura 31

Diagrama de despliegue



Desarrollo del documento de visión.

Introducción

El presente documento está orientado en la visión general de los actuales hábitos de las personas, sobre el manejo de desechos en el barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca. Asimismo, dar propuestas tecnológicas que se está ofreciendo.

Oportunidad de negocio

La realidad problemática actualmente sobre los hábitos de manejo de residuos que tienen los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca, al momento de segregar residuos tiene graves consecuencias, sin embargo, en la actualidad la tecnología está muy bien acoplada, no existen aplicativos móviles que proporciones mejora de hábitos de desechos de residuos, por lo que al implementar R3 será de gran ayuda para sector medioambiental.

Declaración del problema

Tabla 20

Declaración del problema del documento de visión

Los malos hábitos de manejo de desechos Afecta	Todas las personas del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca, que tienen malos hábitos de manejo de desechos.
El impacto del problema	Los hábitos comunes de manejo de desechos
La alternativa de solución	Implementar el aplicativo móvil 3R Cajamarca para mejorar los hábitos de desechos.

Objetivos del Proyecto

- **Objetivo General**

Determinar la influencia de la aplicación móvil "R3", en los hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca.

- **Objetivos específicos**

Analizar el estado de los hábitos en el manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.

Diseñar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha mediante la metodología Open Up.

Implementar la aplicación móvil "R3", para los cambios de hábitos del manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha

Determinar el nivel de usabilidad de la aplicación móvil "R3", según la norma ISO/IEC 25010.

Alternativas del proyecto

- **Desarrollo de la investigación**

Los datos mostrados están de acuerdo con la estructura del informe de proyecto.

- Datos preliminares
- Problema de la investigación
- Metodología

- **Desarrollo del aplicativo móvil R3**

- Realizar el cronograma
- Realizar el plan de proyecto
- Realizar el documento de visión
- Realizar la especificación de requerimientos

- Realizar el glosario de términos
- Desarrollo de la arquitectura del Aplicativo móvil R3
- Desarrollo de la base de datos
- Realizar la especificación de los casos de uso
- Realizar seguimiento al desarrollo
- Realizar el despliegue de la aplicación móvil R3

Alternativa tecnológica de solución

Tabla 21

Alternativa tecnológica de solución

Para	Las personas que van a exponerse a la luz solar libremente Los vecinos del barrio Chontapaccha para mejorar los hábitos de manejo de desechos
Quién	Los vecinos del barrio Chontapaccha que usen el aplicativo móvil R3, serán los beneficiados mediante las recomendaciones de mejores hábitos de manejo de desechos
El Que	Aplicativo móvil R3 Dar recomendaciones para mejorar los hábitos de manejo de desechos en el barrio Chontapaccha, para reciclar reusar y reducir.
A diferencia de	De, la aplicación "Pepper mi" que permite a los usuarios ubicar puntos de acopio de desechos.
Nuestro producto	R3 está implementado mediante un aplicativo móvil que proporciona y ayuda a mejorar los hábitos de manejo de desechos mediante consejos de como reciclar, reusar y reducir.

Beneficio del sistema R3

- Conocimientos en temas de gestión ambiental de residuos.
- R3 servirá como antecedente para otras futuras investigaciones relacionadas con el medio ambiente, residuos y tecnología.
- Mejorar el cambio de hábitos de manejo de desechos en las personas al momento de clasificar sus residuos.

Metas de la investigación

- Finalizar satisfactoriamente con los datos preliminares del proyecto
- Finalizar satisfactoriamente con la investigación
- Finalizar satisfactoriamente con el desarrollo de la metodología de la aplicación.
- Finalizar satisfactoriamente la investigación en el tiempo acordado.

Especificaciones de los interesados de la investigación

Tabla 22

Especificaciones de los interesados de la investigación

Interesados	Funciones
Equipo de desarrollo	Principales encargados del desarrollo e implementación de R3. Encargados del desarrollo e implementación de R3
Usuarios finales	Vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca que usaran el aplicativo R3 para mejorar los hábitos de manejo de desechos.

Visión general del proyecto

Tabla 23

Visión general del proyecto

Necesidad	Opción tecnológica con la disposición de proporcionar información de manera inmediata a usuarios.
Prioridad	Vecinos del barrio Chontapaccha de la ciudad de Cajamarca
Características	R3 constituida por una aplicación móvil, que proporciona información para mejorar los cambios de hábitos de desechos.
Solución sugerida	Culminación de un aplicativo móvil que permita cambiar los hábitos de manejo de desechos de los vecinos del barrio Chontapaccha.

Otros requisitos para la funcionalidad del proyecto

Tabla 24

Otros requisitos para la funcionalidad del proyecto

Hardware / Software	Necesidad	Descripción
Firestore	Alta	Gestor de base de datos donde se guardará las credenciales
Android Studio	Alta	IDE donde se desarrollará R3
Teléfono con S.O Android 4.0.3 a más	Alta	La aplicación móvil R3 necesita las versiones de Android 4.0.3 para su funcionamiento.
Acceso a Internet (Ethernet – Wifi - Datos Móviles)	Alta	Conexión de red para acceder y visualizar las recomendaciones que te proporcionará R3

Desarrollo del plan de riesgo.

Este documento describe en general todos los riesgos que pueden afectar directamente el desarrollo de 3R. Por ello, es importante identificarlos y analizarlos y generar diversas alternativas de solución.

La siguiente tabla muestra la calificación que tiene cada recurso identificado según el activo correspondiente.

Tabla 25*Valoración de los recursos por categoría*

Peso	Categoría
1	Casi nunca
2	Poco probable
3	Probable
4	Muy probable
5	Casi cierto

Tabla 26

Identificación y valoración de activos

Fecha de identificación	Nivel	Tipo de recursos	Activo	Responsables	Valoración cualitativa	Valoración cuantitativa	Valoración
28/08/22	Alto	Servicios	Internet	Movistar	Conexión a internet	S/. 140.00	5
28/08/22	Bajo	Servicios	Movilidad	Servicio público	Medios para transporte	S/. 300.00	5
28/08/22	Alto	Servicios	Electricidad	Hidrandina	Medios para los equipos de red	S/. 100.00	5
28/08/22	Bajo	Servicios	Impresiones	Grupo de trabajo	Impresiones	S/. 80.00	2
28/08/22	Alto	Materiales	2 laptops	Grupo de trabajo	Desarrollo de 3R Cajamarca	S/. 8.900.00	5
28/08/22	Alto	Materiales	Huawei P30 Pro Redmi Not 11 Pro	Grupo de trabajo	Pruebas de 3R Cajamarca	S/. 3.928.00	5
28/08/22	Bajo	Materiales	Otros materiales	Grupo de trabajo	Agendas, lapiceros	S/. 30.00	3
28/08/22	Alto	Humanos	Desarrollador	Grupo de trabajo	Desarrollo de 3R Cajamarca	S/. 8.400.00	5
2/09/22	Alto	Humanos	Desarrollador	Alexis Jose Mario Ramirez Vasquez, Edwin Valdivia Calaua	Levantamiento de de observaciones de R3	S/.4.200.00	5

Tabla 27

Matriz de riesgos R3

Activo	Amenaza	vulnerabilidad	Probabilidad de ocurrencia	Impactos				Aprox.	Tipo de riesgo		
				Técnicos		Organiza cionales					
				Pérdida de	Pérdida de integridad	Pérdida de disponibilidad	Pérdida económica	Pérdida de imagen	Valor de impacto	Valor de riesgo	
Internet	Corte eléctrico / corte red	Frecuente	50% - 75%						medio		5 grave
Movilidad	Tráfico	Muy frecuente	75% - 100%						Bajo		2 Bajo

"INFLUENCIA DE LA APLICACIÓN MÓVIL "R3", EN LOS HÁBITOS Y DESECHOS DE LOS VECINOS DEL
BARRIO CHONTAPACCHA DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2022"

Electricidad	Corte/fallas	Poco frecuente	25% - 50%	Bajo	2	Medio
Impresiones	Falla/robo/actuación	Poco frecuente	25% - 50%	Medio	2	Medio
Laptops / Teléfonos inteligentes	Falla/robo/actuación	No frecuente	25% - 50%	Alto	4	Grave
Desarrolladores	Error de usuarios	No frecuente	0% - 25%	Alto	2	Medio

Tabla 28

Plan de tratamiento de riesgos

Acciones de control y/o mejora continúa			Tipo de riesgo	Acciones de control y/o mejora	Seguimiento Metas	Fecha de inicio de la meta	Fecha de fin de la meta	Responsable	% de avance
Activo	Amenaza	Vulnerabilidad							
Internet	Corte eléctrico / corte red	frecuente	Grave	Realizar inspecciones y hacer mantenimiento	Obtener actualizaciones	28/08/22	28/11/22	Equipo de trabajo	100%
Movilidad	Tráfico	Muy frecuente	Bajo	Generar precauciones	Evitar contratiempos	28/08/22	28/11/22	Equipo de trabajo	100%
Electricidad	Corte suministro eléctrico	Poco frecuente	Medio	Pagos previos	Tener fluido constante	28/08/22	28/11/22	Equipo de trabajo	100%
Impresiones	Falla de equipo	Poco frecuente	Bajo	Realizar inspecciones	Impresiones inmediatas	28/08/22	28/11/22	Equipo de trabajo	100%

Laptops / Teléfonos inteligentes	Falla/robo/ac tualización	No frecuente	Grave	y hacer mantenimien to	Medios tecnológicos operativos	28/08/22	28/11/22	Equipo de trabajo	100%
Desarrollador es	Error de usuarios	No Frecuente	Medio	Mantenimien to con anticipación Capacitar a los usuarios	Capacitacion es	28/08/22	28/11/22	Equipo de trabajo	100%

Desarrollo del glosario de términos.

Introducción

Principalmente, se describirá los términos usados dentro del desarrollo de la investigación, que permitirá y ayudará a tener una mejor idea del proyecto.

Definiciones

- **Aplicaciones móviles**

Es un software que los diferentes usuarios instalan en sus dispositivos móviles o tabletas con la finalidad de ejecutar una determinada labor, en la cual se puede acceder libremente (QodeBlog, 2018).

- **Android Studio**

Conocido también como entorno de desarrollo integrado en la cual se desarrollan aplicaciones para teléfonos inteligentes con sistema operativo Android, aquí pueden desarrollar personas con conocimientos base hasta expertos, brindando la posibilidad de visualizar los diversos cambios de manera gráfica (Android Studio, 2017).

- **Open UP**

Principalmente, está dirigido a gestión y desarrollo de proyectos de software con una principal característica basada en un desarrollo iterativo, ágil e incremental, apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos; y es también aplicable a diversas plataformas y aplicaciones de desarrollo (EcuRed, 2017)

Fase de Elaboración

Obtención de requerimientos

Introducción

En el presente documento se llevarán a cabo las descripciones de los requerimientos como también unidades de trabajo que se desarrollaron en el proyecto.

Requerimientos

Tabla 29

Obtención de requerimientos móvil

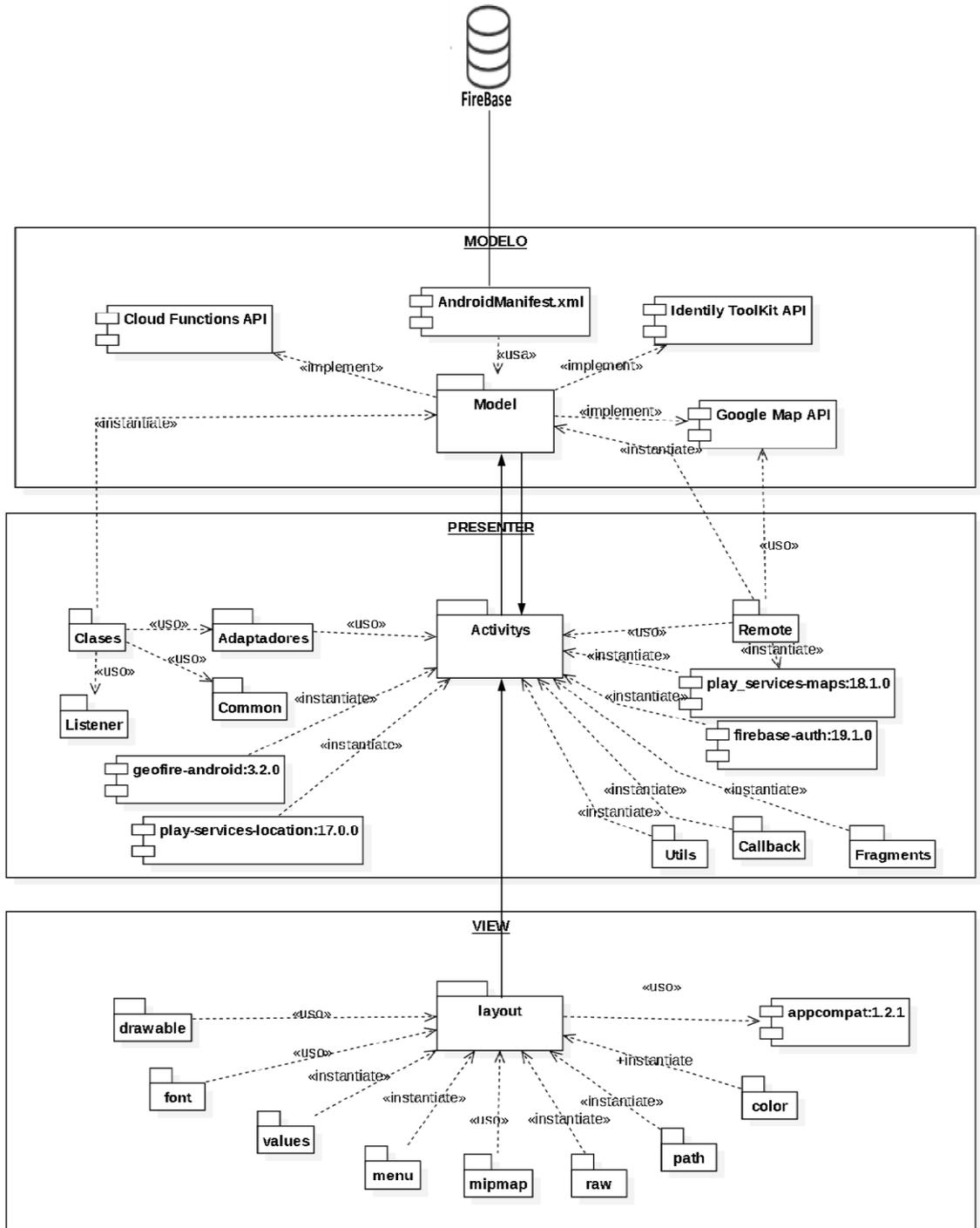
Detalle de los requerimientos					
Número	Fecha	Prioridad	Descripción	Módulo	Tipo
R01	30/05/22	Alta	El usuario tendrá acceso al aplicativo móvil con el propósito de mejorar sus hábitos de manejo de residuos.	Login	Móvil
R02	02/06/22	Alta	El usuario podrá visualizar el carro de basura de manera inmediata	Recomendaciones	Móvil
R03	06/06/22	Alta	El usuario podrá visualizar las diferentes formas de Gestionar los residuos de manera inmediata.	Recomendaciones	Móvil

R04	10/06/22	Alta	El usuario podrá registrar Alertas de basuras de manera inmediata.	Recomendaciones	Móvil
R05	14/06/22	Alta	El usuario podrá visualizar las diferentes de reciclar de manera inmediata.	Recomendaciones	Móvil
R06	16/06/22	Baja	R3 podrá gestionar los usuarios de la aplicación móvil.	Usuarios	Móvil
R07	19/06/22	Baja	R3 debe permitir visualizar los datos del usuario en pantalla	Usuarios	Móvil
R08	20/06/22	Baja	El usuario no podrá modificar la información de su cuenta.	Usuarios	Móvil

Definición de la arquitectura del sistema.

Figura 32

Arquitectura del sistema



Model: Es el componente del sistema del cual depende el acceso a la base de datos. Su responsabilidad incluye el uso de API y el de contar con una memoria cache.

- **AndroidManifest.xml:** Archivo de manifiesto, es uno de los archivos más importantes de todo el proyecto, se encarga de proporcionar información fundamental para las herramientas de compilación de Android y del sistema operativo Android (Información que el sistema debe contar para poder ejecutar el código de la app).
- **Identity Toolkit API:** Permite usar estándares abiertos para verificar la identidad de un usuario.
- **Google Map API:** Permite administrar las credenciales para el uso de servicio de Google Map.
- **Cloud Functions API:** Administra funciones livianas proporcionadas por el usuario que se ejecutan en respuesta a eventos.

View: Hace referencia a la visualización del diseño de la interfaz, lo que los usuarios presionan en la pantalla del teléfono, se encarga de mostrar propiedades según las peticiones que se le realizan. Está Implementada por una actividad.

- **Drawable:** En este Directorio se encuentran las imágenes estáticas de la aplicación que se serán utilizadas.
- **Font:** En este directorio se encuentran las diferentes fuentes personalizadas para la aplicación.
- **Layout:** Es la estructura visual para la interfaz de usuario, en este directorio se encuentran todas las vistas de la aplicación.

- **Menu:** En este directorio se encuentran los diferentes ítems y etiquetas para las interfaces.
- **Mipmap:** En este directorio se encuentran iconos de la aplicación.
- **Raw:** En este directorio se encuentra el estilo de mapa personalizado.
- **Values:** En este directorio se encuentran los valores predeterminados para las vistas (colors, dimens, strings, styles, etc.).
- **Appcompat:1.2.1:** Permite el acceso a nuevas APIs, en versiones de API anteriores de la plataforma.

Presenter: Es el puente entre la vista y el modelo, por medio de él se da la interacción entre petición y almacenamiento de información.

- **Activitys:** Están todas las actividades que se van a usar en la aplicación.
- **Remote:** Permite la conexión con Google API y json directions para obtener la ruta, distancia y tiempo desde la posición inicial a la final.
- **Adaptadores:** Se encarga de proporcionar acceso a los elementos de datos y es el responsable de crear una vista para cada elemento del conjunto de datos.
- **Clases:** Están todas las clases implementadas de la aplicación.
- **Common:** Están las referencias de Usuario.
- **Listener:** Están las interfaces para las diferentes activitys.
- **Utils:** Permite actualizar el token de Usuario.
- **Callback:** Permite cargar controlador en el dispositivo.

- **Fragments:** Representa una parte reutilizable de la IU de la aplicación, en la cual se desarrolla uno o más métodos independientes.
- **Play-services-maps 16.0.0:** Librería que implementa los servicios de Google Maps.
- **Firestore-auth 19.1.0:** Librería que permite implementar los servicios de autenticación Google.
- **Geofire-android 3.2.0:** Librería que permite almacenar y consultar un conjunto de claves en función de su ubicación geográfica.
- **Play-services-location 17.0.0:** Librería que permite implementar los servicios de localización.
- **Firestore-ui-database 4.2.0:** Librería que permite implementar los servicios de firebase.

Diagrama de base de datos.

Figura 33

Diagrama de base de datos

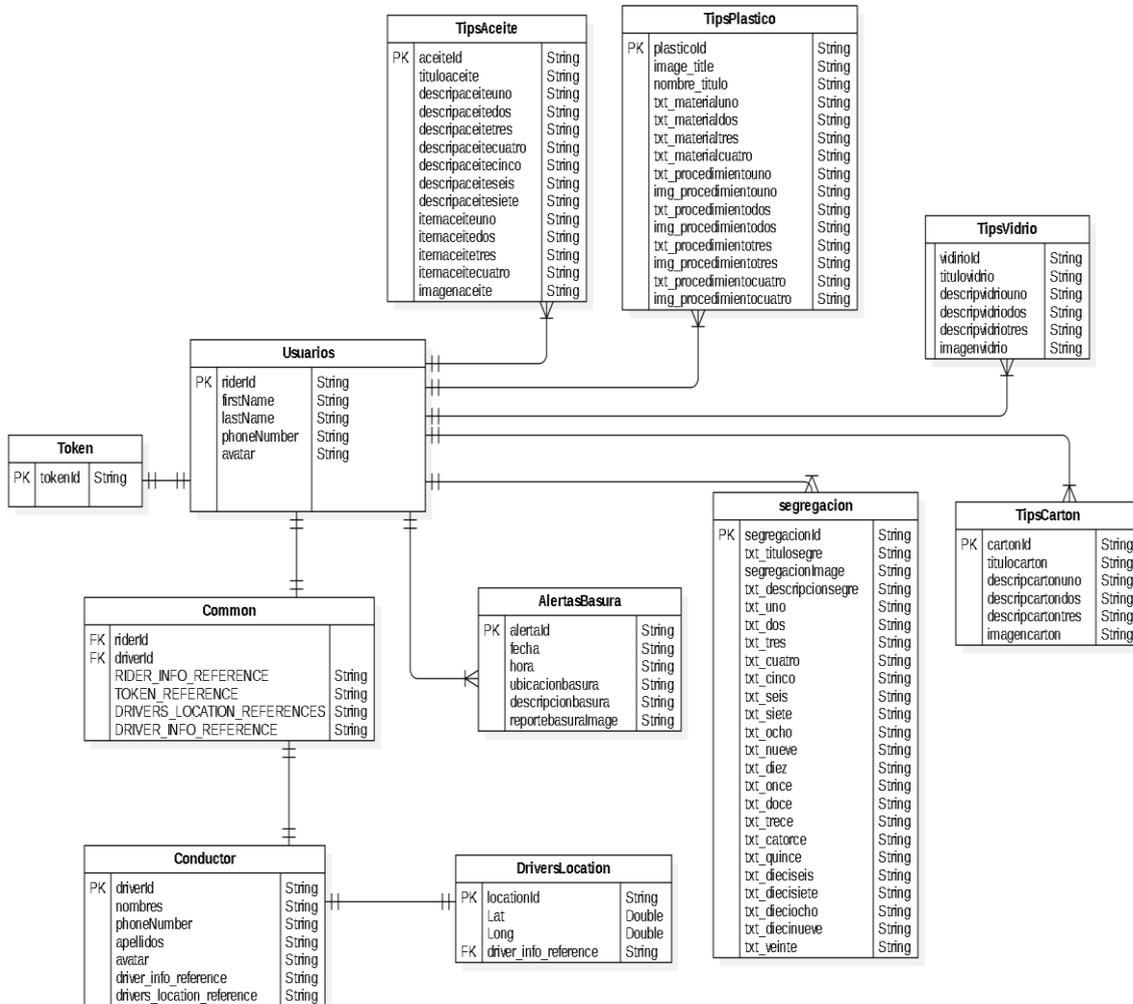
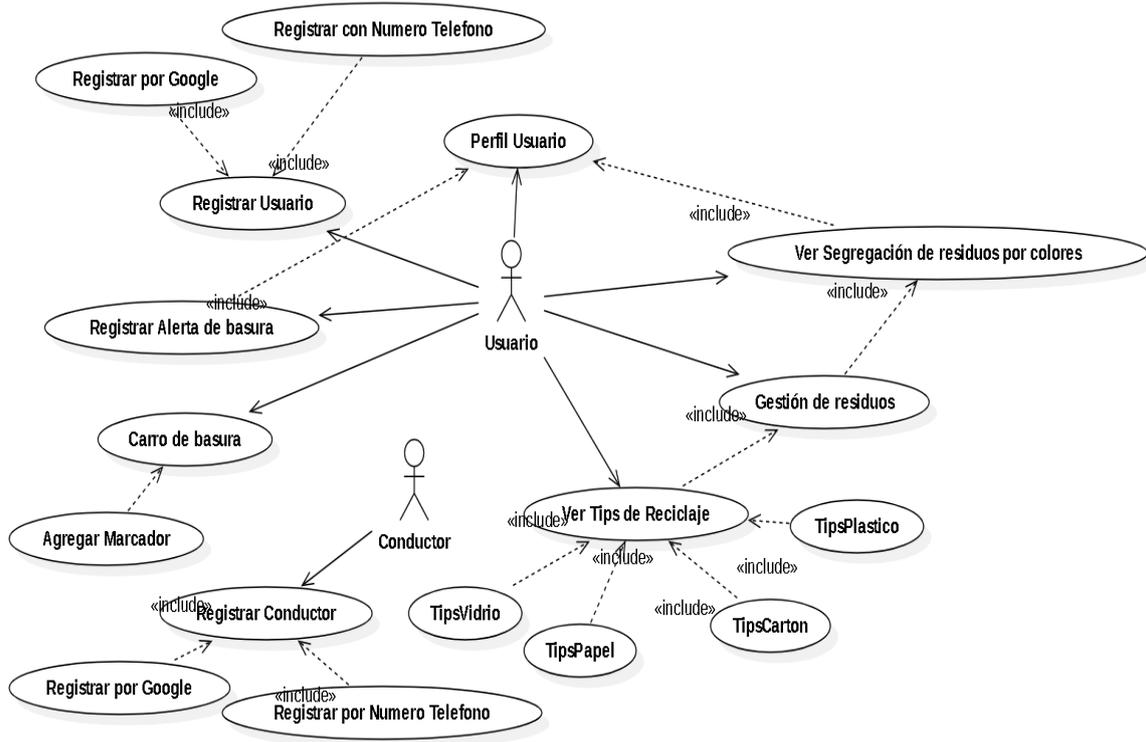


Diagrama de caso de uso

Figura 34

Diagrama de caso de uso



Fase de Construcción

Detalle de especificación de casos de uso.

CU01: Especificación caso de uso: **Registrar Usuario**

Introducción

En este documento detallaremos cómo funcionará el caso de uso: Registra un usuario.

Codificación de Casos de Uso

Utiliza el package Layout, donde se encuentra layout_sign_in.xml, interfaz que el usuario podrá observar, la codificación se encuentra en SplashScreenActivity.java, el cual finalmente se comunica con la base de datos en Firebase.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 30

Especificación de caso de uso – Registrar Usuario

Nombre		Registrar Usuario
Código	CU01	Estado: Finalizado
Descripción	Este caso de uso se registrará un nuevo usuario	
Actor(es)	Usuario	
Precondición	El usuario tiene que estar conectado a internet	
Escenario Básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa a la aplicación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario escoge entre una de las opciones de inicio de sesión. 2. Si el usuario escoge la opción Registrar con un número de teléfono móvil. 3. El usuario ingresa el número de teléfono móvil. 4. Se envía un código de verificación vía SMS. 5. El usuario ingresa el código de verificación. 6. La aplicación valida el número ingresado. 7. Se mostrará una pantalla de registro de información del usuario (Nombres, Apellidos y teléfono móvil). 8. El usuario selecciona continuar. 9. La aplicación valida la información ingresada. 	

10. La información del usuario será registrada en la base de datos.

11. El caso de uso termina cuando se muestra la pantalla principal de la aplicación.

Escenarios Alternativos

Alternativa 1

1. Si en el paso número 1 el usuario escoge registrar con Cuenta de Gmail.
2. La aplicación valida la Cuenta de Google.
3. Se capturarán los datos de la cuenta Google (Correo electrónico).
4. El caso de uso continúa en el punto 7 del flujo básico.

Puntos de Extensión

Este caso de uso no tiene puntos de extensión.

PostCondición

El usuario ya tendrá una cuenta con la cual ingresar en la aplicación.

La aplicación mostrará la interfaz principal de manera inmediata.

Figura 35

Diagrama de secuencia registrar usuario

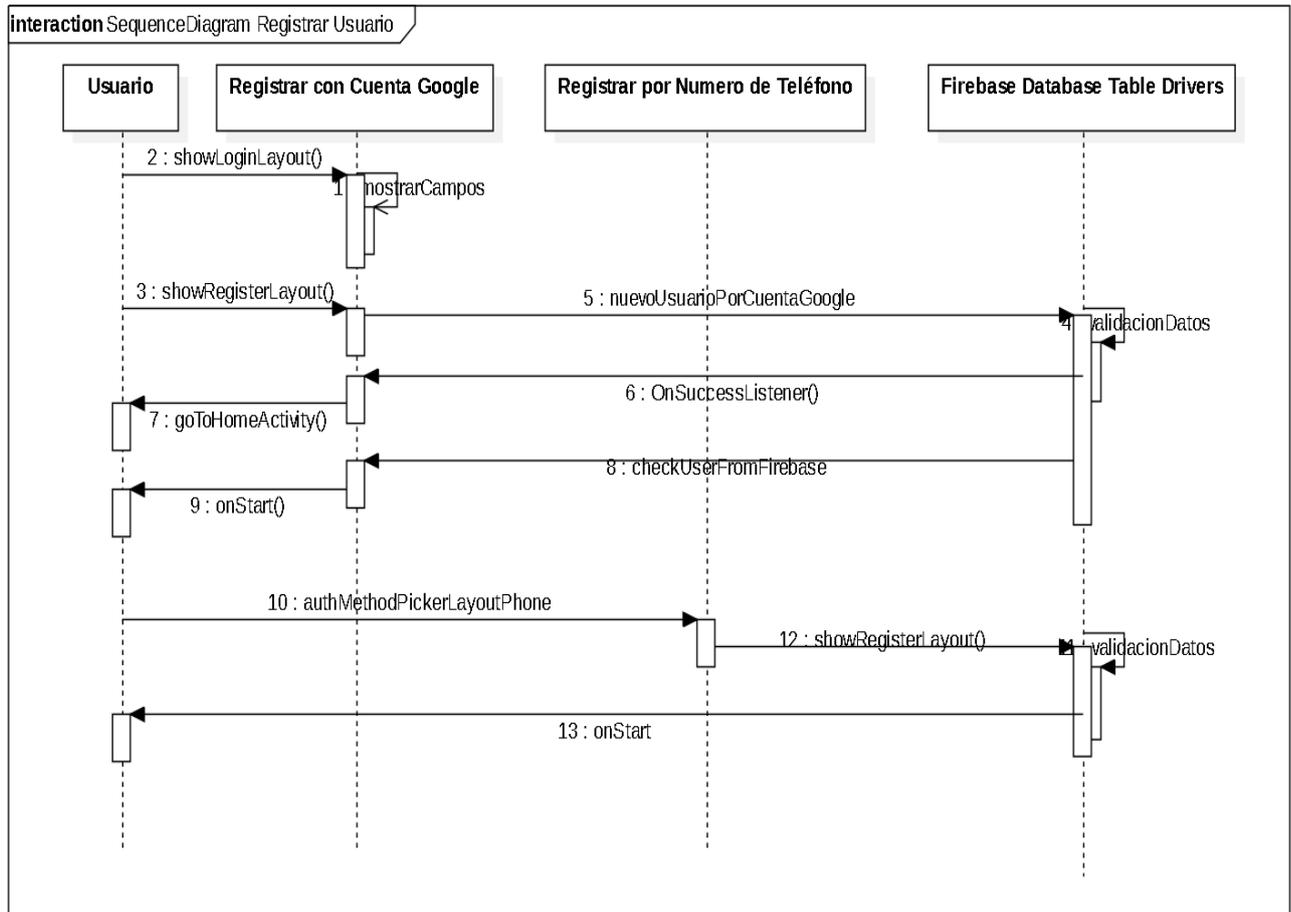
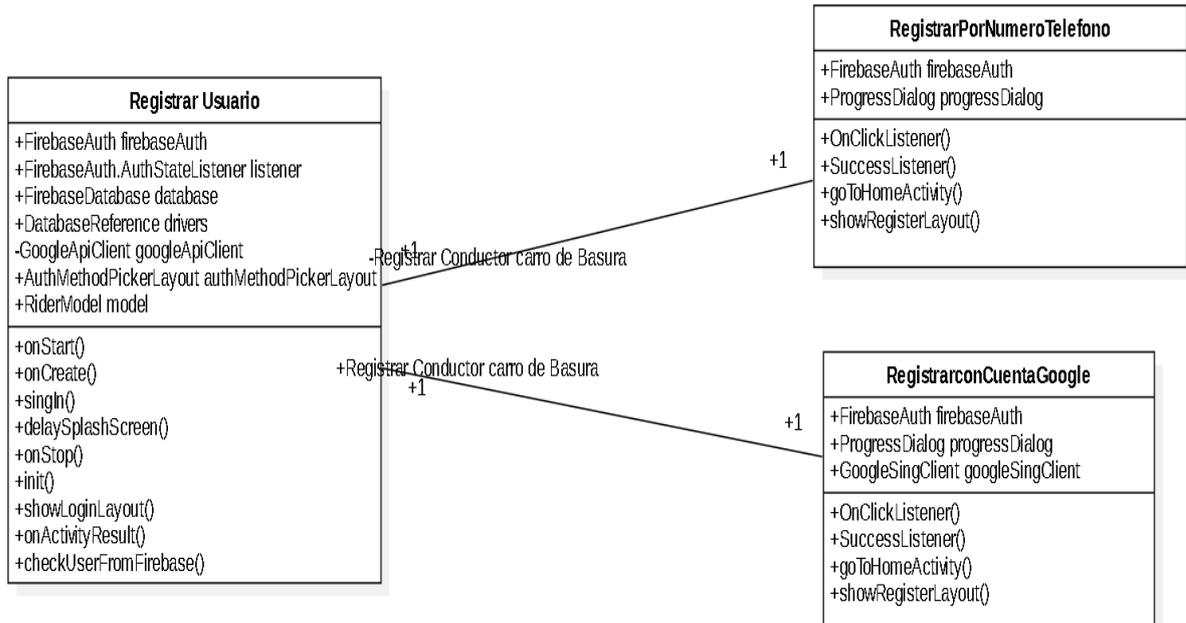


Diagrama de clases

Figura 36

Diagrama de clases – Registrar usuario.



Prototipo

Figura 37

Prototipo – Registrar usuario 1



Figura 38

Prototipo – Registrar usuario 2.

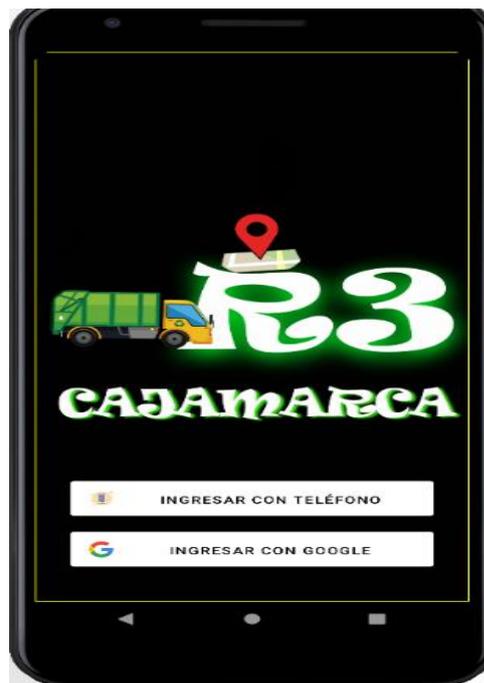


Figura 39

Prototipo – Registrar usuario 3.



Figura 40

Prototipo – Registrar usuario 4.



CU02: Especificación caso de uso: Ver perfil de usuario

Introducción

En este documento se detallará cómo funciona el caso de uso Ver Perfil de usuario.

Codificación de Casos de Uso

Se utiliza el `activity_home.xml` para la vista general, el cual a su vez incluye `app_bar_home.xml` dentro del cual podemos encontrar el modelamiento de la pantalla principal y las diferentes opciones de la aplicación, el código se encuentra en `HomeActivity.java` y es el que se comunica con la base de datos Firebase.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 31

Especificación de caso de uso - Ver perfil de usuario.

Nombre	Registrar Usuario	
Código	CU02	Estado: Finalizado
Descripción	Este caso de uso mostrará el perfil de usuario	
Actor(es)	Usuario	
Precondición	El usuario tiene que estar conectado a internet	
	El usuario tiene que estar registrado	
Escenario Básico	El CU inicia después que el usuario inicia sesión:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se carga las opciones disponibles en la aplicación. 2. Se carga la información del usuario. 3. El CU termina cuando toda la información está cargada. 	
Escenarios Alternativos		
Alternativa 1	En el paso 1 si la conexión a internet falla, la información no cargará, pero las opciones funcionarán de igual forma.	
Puntos de Extensión	Este caso de uso no tiene puntos de extensión.	

Figura 41

Diagrama de secuencia – Ver perfil de usuario.

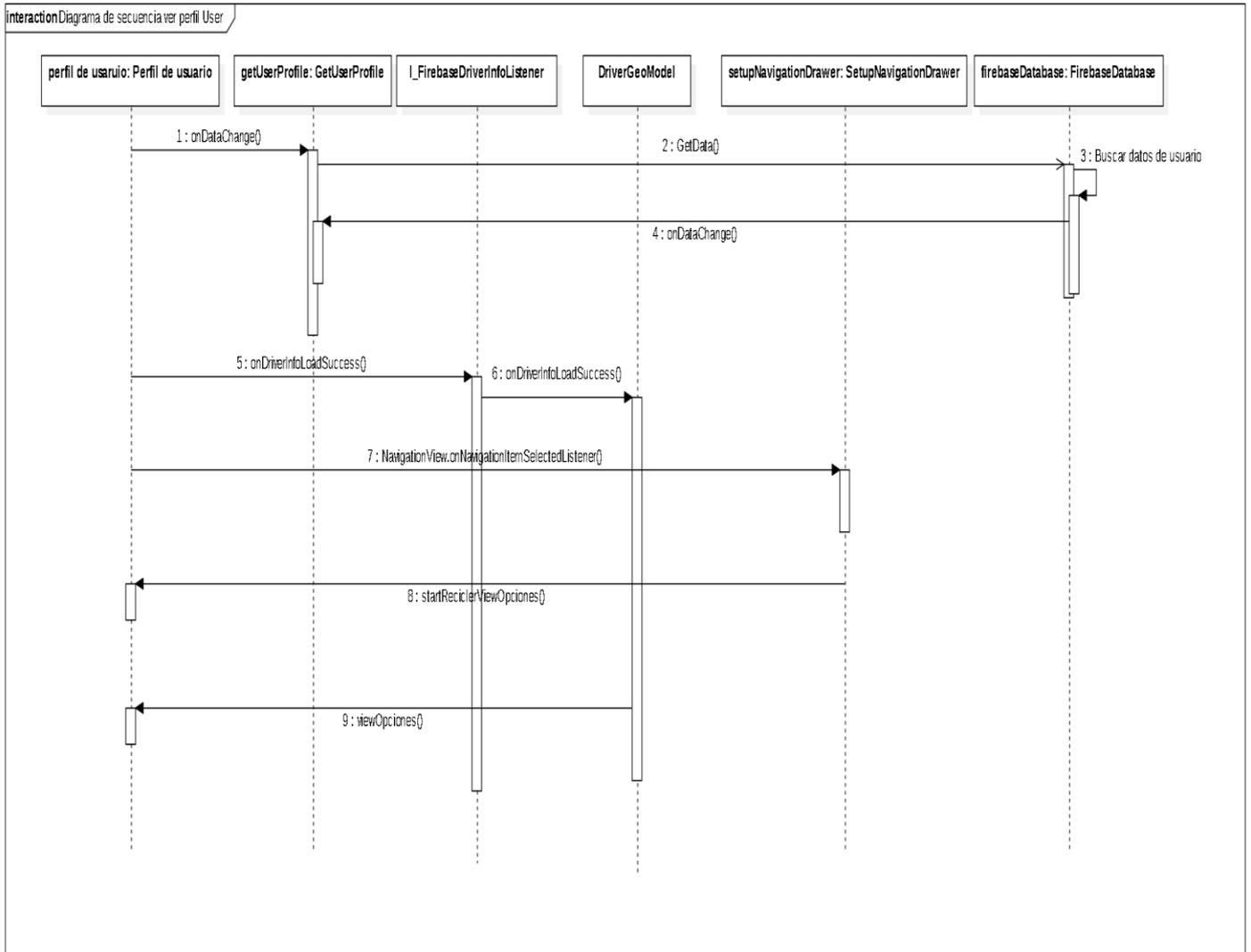
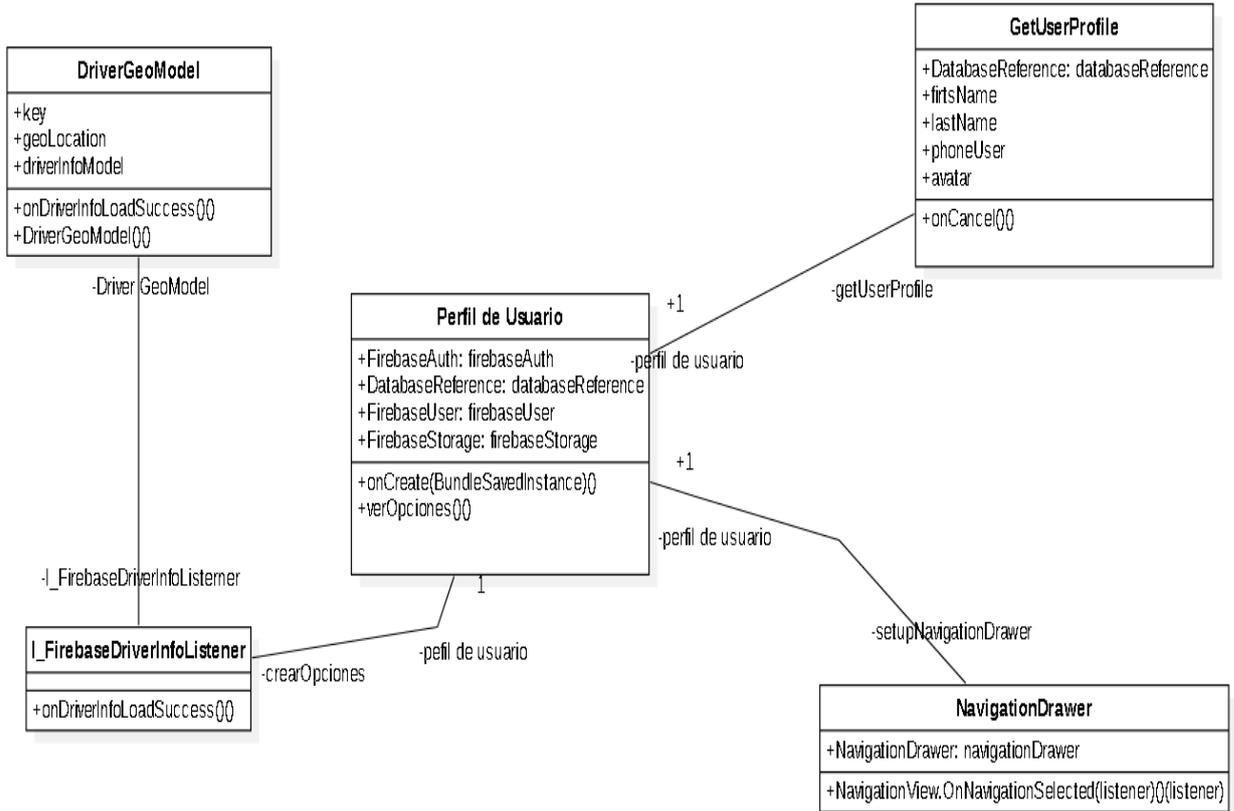


Diagrama de clases

Figura 42

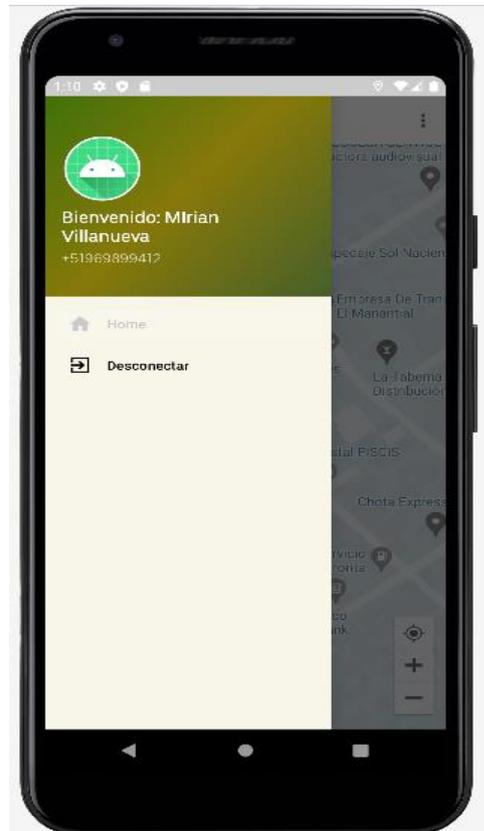
Diagrama de clases - Ver perfil de usuario.



Prototipo

Figura 43

Prototipo – Ver perfil de usuario 1.



CU03: Especificación caso de uso: **Ver Carro de basura**

Introducción

En este documento detallaremos cómo funcionará el caso de uso: ver Carro de basura en tiempo real.

Codificación de Casos de Uso

La vista de este caso de uso se llama `frangment_home.xml`, la codificación se encuentra en el `activity HomeFragment.java`, captura la posición GPS de usuario con el método `onMapReady()` que a su vez utiliza `MyLocationEnabled (true)` el cual "escucha" al GPS, guardando los cambios de localización del usuario y almacenándolo en la base de datos `FireBase`.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 32

Especificación de caso de uso – Ver Carro de Basura en Tiempo Real

Nombre	Registrar Usuario	
Código	CU03	Estado: Finalizado
Descripción	El siguiente caso de uso describe cómo el usuario ve en el aplicativo, el mapa y el carro de basura en tiempo real.	
Actor(es)	Usuario	
Precondición	El dispositivo del usuario tiene que estar conectado a internet. El dispositivo del usuario tiene que tener activado el GPS.	
Escenario Básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario está dentro del aplicativo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción Ver Carro de basura del menú principal. 2. El aplicativo muestra un mapa en la pantalla inicial. 3. El usuario puede ver que se activa el icono de un carro de basura cuando es el horario establecido para que el “conductor” inicie su recorrido. 4. El aplicativo con la ayuda del GPS del Conductor muestra en tiempo real el recorrido del carro basurero. 5. El caso de uso finaliza cuando el conductor del carro de basura termina el recorrido y desactiva su GPS. 	

Escenarios Alternativos

Alternativa 1 En el caso de que el GPS esté desactivado aparecerá una pantalla que permitirá activarlo, después de esto el caso de uso continúa normalmente.

Puntos de Extensión Este caso de uso no tiene puntos de extensión.

PostCondición El Conductor del carro deberá de estar registrado y con la aplicación iniciada.

Diagrama de secuencia

Figura 44

Diagrama de secuencia – Ver Carro de basura en tiempo Real.

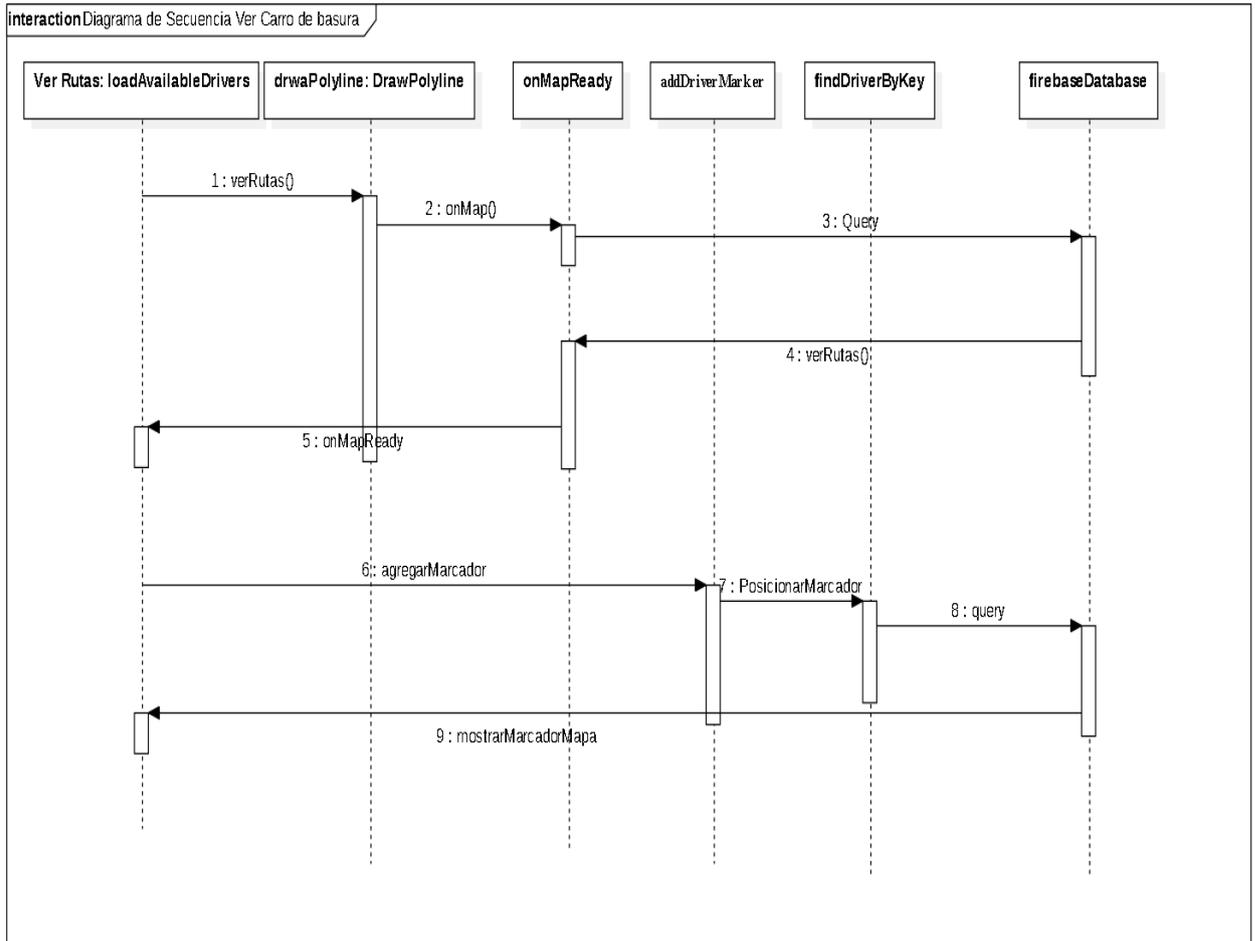
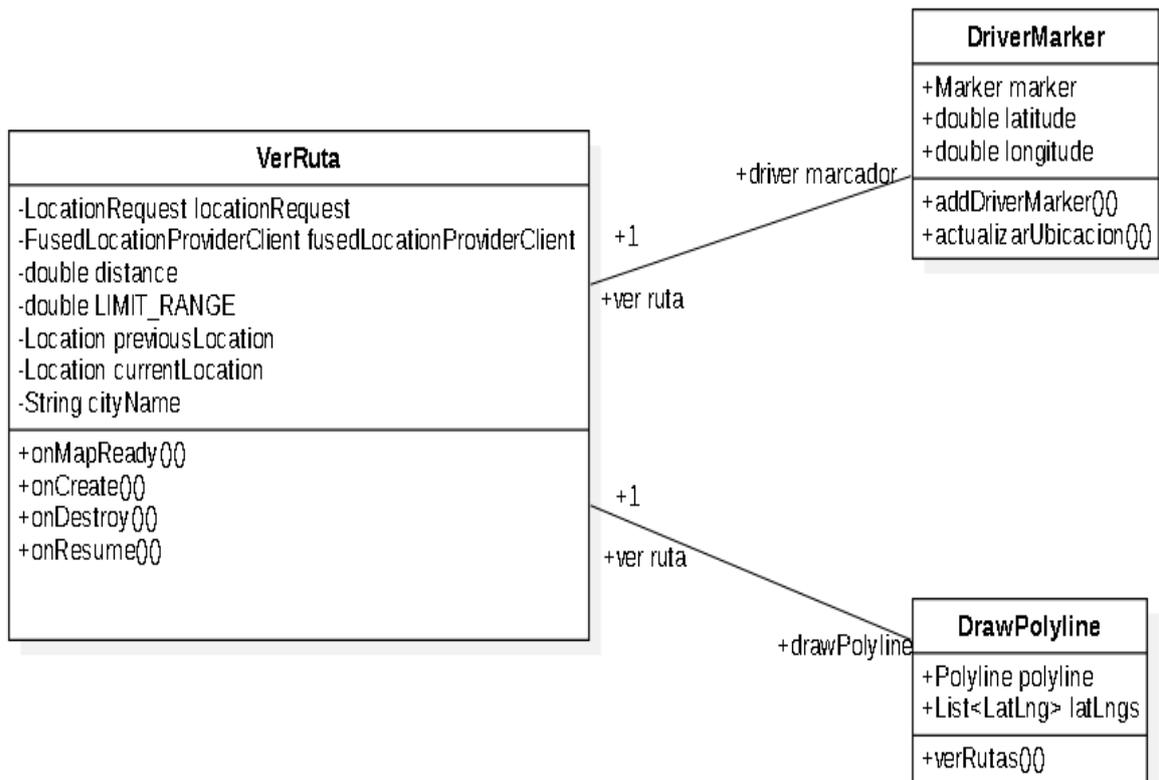


Diagrama de clases

Figura 45

Diagrama de clases - Ver Carro de basura en tiempo Real.



Prototipo

Figura 46

Prototipo – Ver Carro de basura en tiempo Real 1.

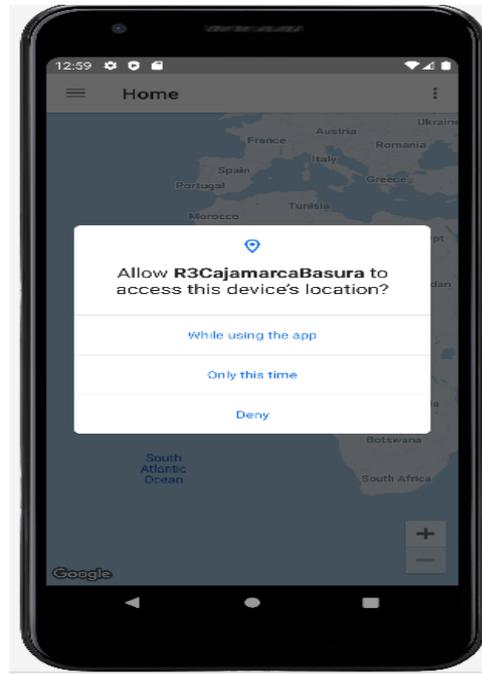


Figura 47

Prototipo – Ver Carro de basura en tiempo Real 2



CU04: Especificación caso de uso: **Gestión de residuos**

Introducción

En este documento detallaremos cómo funcionará el caso de uso: Gestión de residuos, este caso de uso permite al usuario visualizar las diferentes formas de gestionar los residuos.

Codificación de Casos de Uso

La vista de este caso de uso se encuentra en el layout `activity_dashboardtips.xml`, el cual cuenta con tres `CardView`: `cardv_organico`, `cardv_inorganico` y `card_segregación`, luego de seleccionar una de forma de gestionar los residuos en la vista anterior el código donde se ejecuta se encuentra en `DashboardtipsActivity.java`, en esta actividad se captura los datos de la base `Firestore` para mostrarlos en pantalla, al igual que se hace uso del `onClickListener` para llamar a las diferentes vistas.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 33

Especificación de caso de uso – Gestión de residuos

Nombre		Registrar Usuario
Código	CU04	Estado: Finalizado
Descripción	El siguiente caso muestra las diferentes formas de gestión de residuos guardadas.	
Actor(es)	Usuario	
Precondición	El dispositivo del usuario tiene que estar conectado a internet.	
Escenario Básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción Gestión de residuos dentro del Menú principal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se carga un menú con las diferentes formas de gestión de residuos. 2. El Usuario selecciona una forma gestión de residuos. 3. Se cargan los datos de la base de datos. 4. Muestra los datos desde el último agregado. 5. Carga el texto y las imágenes de la base datos. 6. El caso de uso termina cuando los datos están cargados. 	
Escenarios Alternativos		
Alternativa 1	En el paso número 4, al mostrar los datos, estos ya serán previamente seleccionables y al hacer eso el caso de uso terminaría	

Puntos de Extensión Este caso de uso no tiene puntos de extensión.

Post-Condición Se habilita caso de uso Ver Segregación de residuos por colores

Diagrama de secuencia

Figura 48

Diagrama de secuencia – Gestión de residuos.

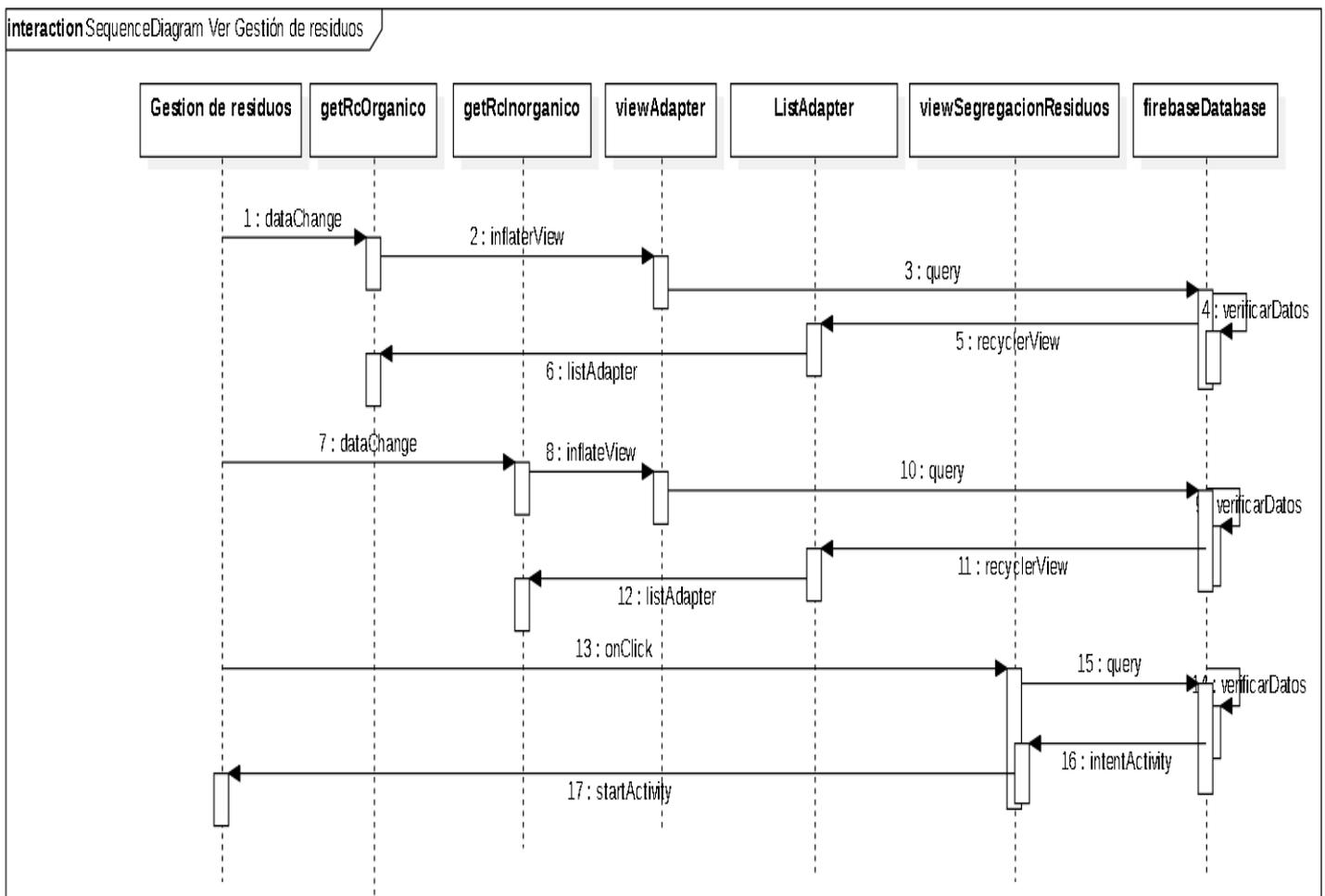
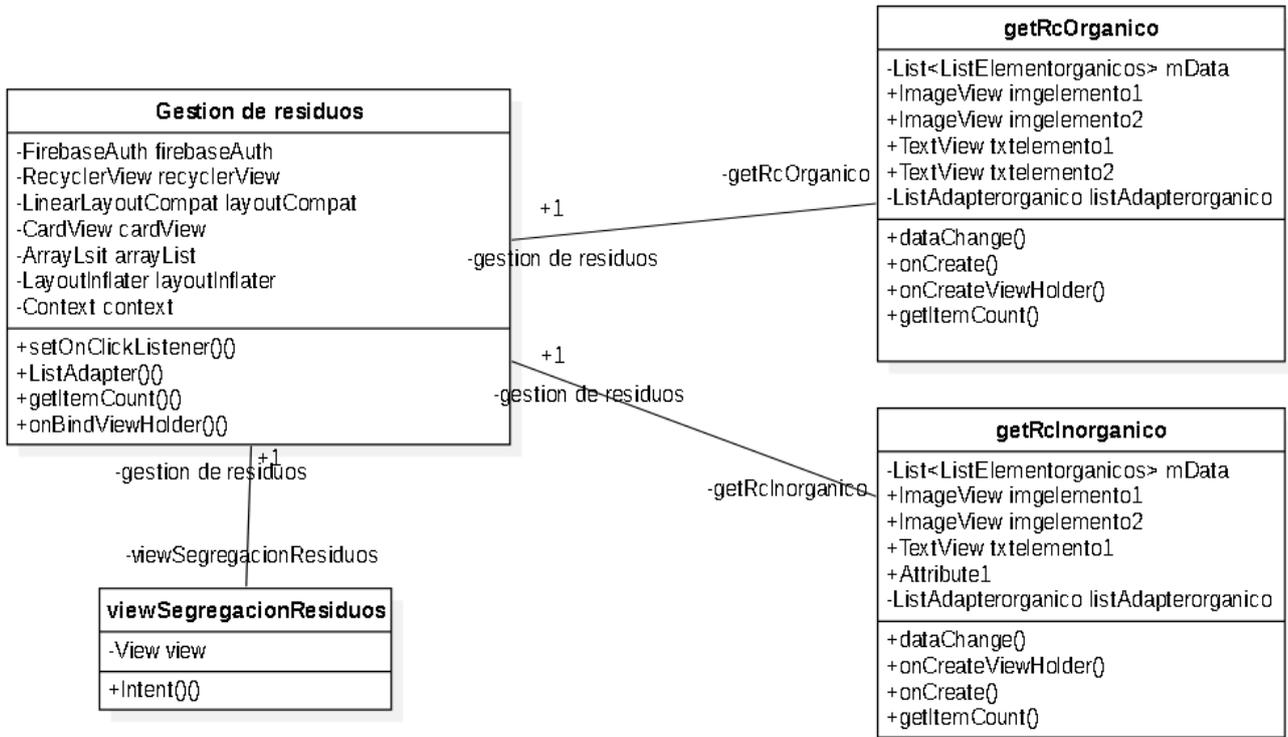


Diagrama de clases

Figura 49

Diagrama de clases - Gestión de residuos.



Prototipo

Figura 50

Prototipo – Gestión de residuos 1.



Figura 51

Prototipo – Gestión de residuos 2.



Figura 52

Prototipo – Gestión de residuos 3.



CU05: Especificación caso de uso: Ver Segregación de residuos por colores

Introducción

En este documento detallaremos cómo funcionará el caso de uso: Ver Segregación de residuos por colores

Codificación de Casos de Uso

Se creó una vista para la segregación de residuos por colores llamada `activity_dashboardsegregacion.xml` la cual está codificada en el `activity DashboardsegregacionActivity.java`, el cual se ejecuta cuando se selecciona la opción Segregación de Residuos - Por Colores, la cual trae la lista desde la base de datos de Firebase.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 34

Especificación de caso de uso – Ver Segregación de residuos por colores.

Nombre	Registrar Usuario
Código	CU05 Estado: Finalizado
Descripción	Este caso de uso permite ver la segregación de residuos por colores
Actor(es)	Usuario
Precondición	El dispositivo del usuario tiene que estar conectado a internet.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 2. Se cargan los datos de la base de datos. 3. Se crea una lista con todos los residuos separados por colores. 4. El caso de uso termina cuando todos los datos están cargados.
Escenarios Alternativos	
Alternativa 1	El paso 1 si no existirían la lista de residuos por colores, el caso de uso termina.
Puntos de Extensión	No hay puntos de extensión.

Diagrama de secuencia

Figura 53

Diagrama de secuencia – Ver Segregación de residuos por colores.

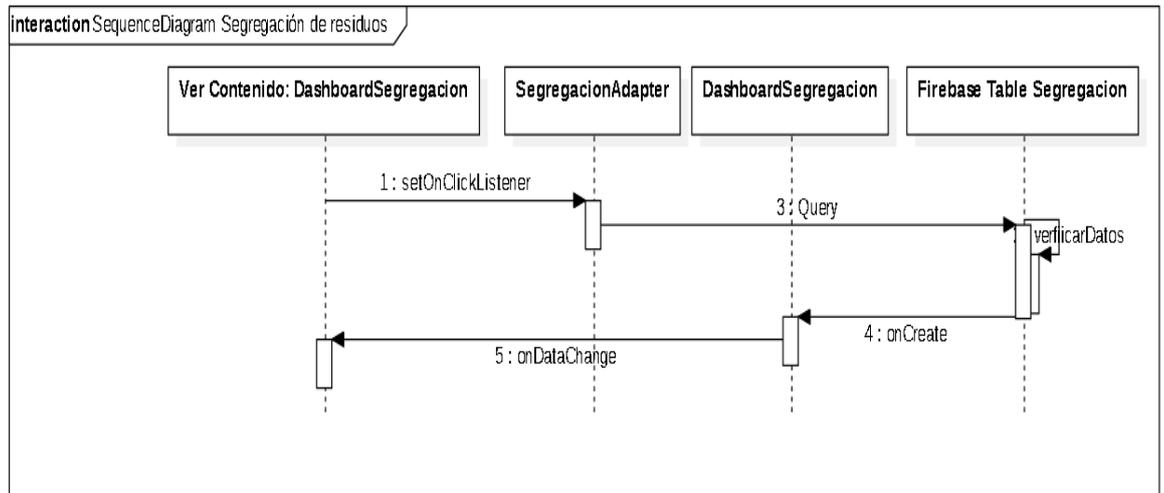
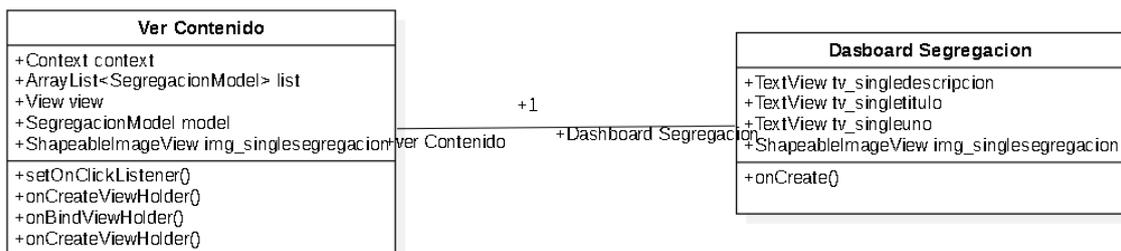


Diagrama de clases

Figura 54

Diagrama de clases - Ver Segregación de residuos por colores.



Prototipo

Figura 55

Prototipo – Ver Segregación de residuos por colores 1.



Figura 56

Prototipo – Ver Segregación de residuos por colores 2.



CU06: Especificación caso de uso: Registrar Alerta de basura

Introducción

En este documento detallaremos cómo funcionará el caso de uso: Guardar alerta de basura.

Codificación de Casos de Uso

La vista del caso de uso se llama `activity_dashboard_rgreportes.xml`, la codificación del caso de uso se encuentra en el `activity DashboardRgreportesActivity.java`, se captura la fecha sincronizada, se capturan las coordenadas en GPS del usuario (Ubicación actual) y una descripción de la alerta, almacenando todos los datos obtenidos en la base de datos Firebase.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 35

Especificación de caso de uso – Registrar Alerta de basura

Nombre		Registrar Usuario
Código	CU06	Estado: Finalizado
Descripción	Este caso de uso permite guardar una alerta de basura.	
Actor(es)	Usuario	
Precondición	El dispositivo del usuario tiene que estar conectado a internet. El dispositivo del usuario tiene que tener activado el GPS.	
Escenario Básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción de Alerta de basura en el Menú principal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe seleccionar el botón registrar alerta. 2. Se toma una fotografía de la alerta. 3. Selecciona la fecha actual(día/mes/año). 4. Se agrega su dirección actual. 5. Ingresa una descripción de la alerta. 6. El caso de uso termina cuando el usuario selecciona el botón subir alerta en la parte inferior de la pantalla, se guarda satisfactoriamente y se sube a la base de datos Firebase. 	
Escenarios Alternativos		
Alternativa 1	El Usuario puede cancelar esta operación en cualquier paso.	

Puntos de Extensión

No hay puntos de extensión.

Diagrama de secuencia

Figura 57

Diagrama de secuencia – Registrar Alerta de basura.

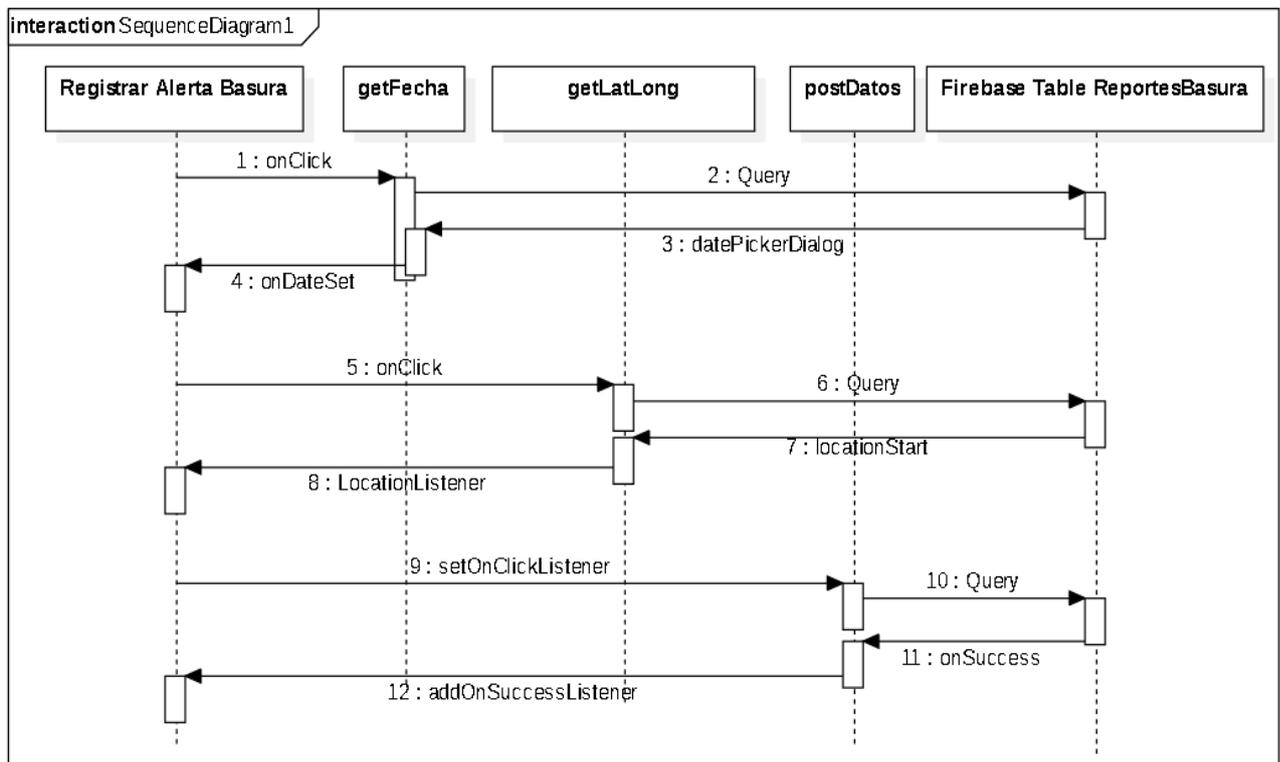
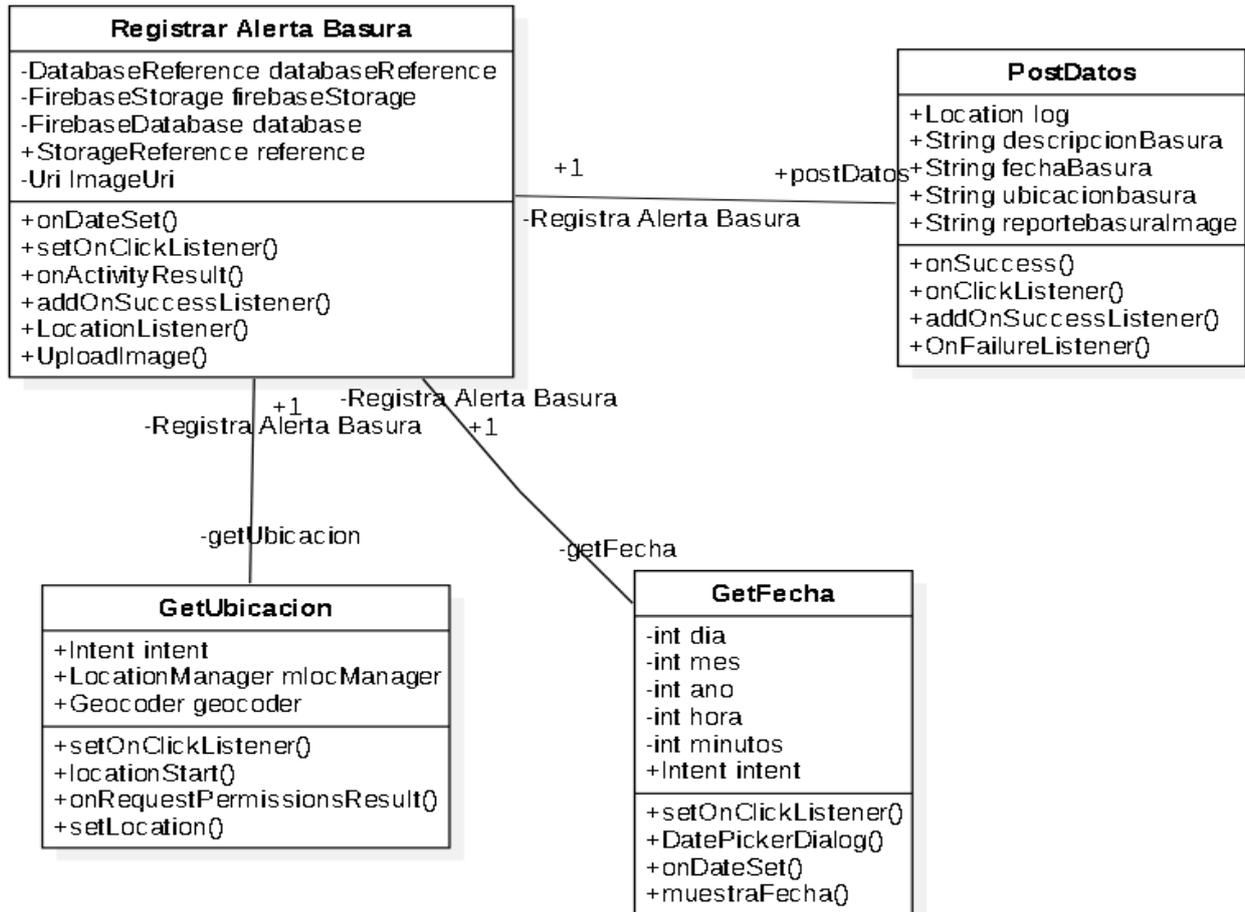


Diagrama de clases

Figura 58

Diagrama de clases - Registrar Alerta de basura.



Prototipo

Figura 59

Prototipo – Registrar Alerta de basura 1.



Figura 60

Prototipo – Registrar Alerta de basura 2.



CU07: Especificación caso de uso: Ver Tips de Reciclaje

Introducción

En este documento detallaremos cómo funcionará el caso de uso: Ver Tips de Reciclaje, el que nos permitirá ver las diferentes formas de reciclar.

Codificación de Casos de Uso

La vista principal del caso de uso se llama `activity_dashboardConsejos.xml`, la codificación del caso de uso se encuentra en el `activity DashboardconcejosActivity.java`, se ejecuta el método `onClickListener`, el cual trae un menú con los Tips de reciclaje.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 36

Especificación de caso de uso – Ver Tips de Reciclaje

Nombre	Registrar Usuario	
Código	CU07	Estado: Finalizado
Descripción	Este caso de uso permite ver al usuario tips de Reciclaje.	
Actor(es)	Usuario	
Precondición	El dispositivo del usuario tiene que estar conectado a internet.	
Escenario Básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción tips de reciclaje en el Menú principal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra un menú con las diferentes formas de reciclar. 2. Se cargan los datos de la base de datos. 3. Se cargan la imagen. 4. Se carga el contenido de cada tips. 5. Muestra los datos a manera deslizable de izquierda a derecha. 6. El caso de uso finaliza cuando se carga y muestra todos los tips en la aplicación. 	
Escenarios Alternativos		
Alternativa 1	En el paso número 5, al cargar los tips de reciclaje, el usuario puede obviar, ver todos los tips y regresar al menú, el caso de uso terminaría.	
Puntos de Extensión	No hay puntos de extensión.	

Diagrama de secuencia

Figura 61

Diagrama de secuencia – Ver Tips de Reciclaje.

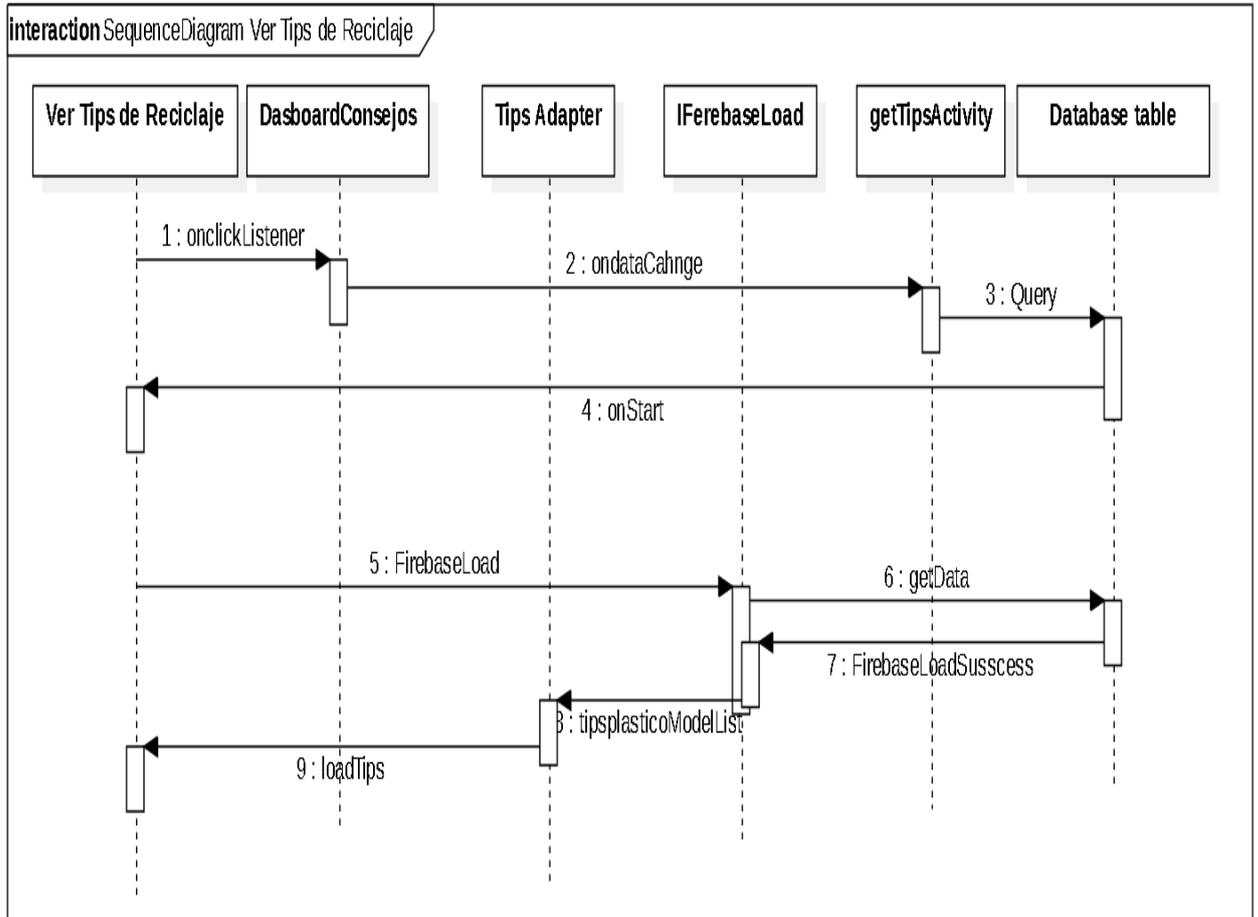
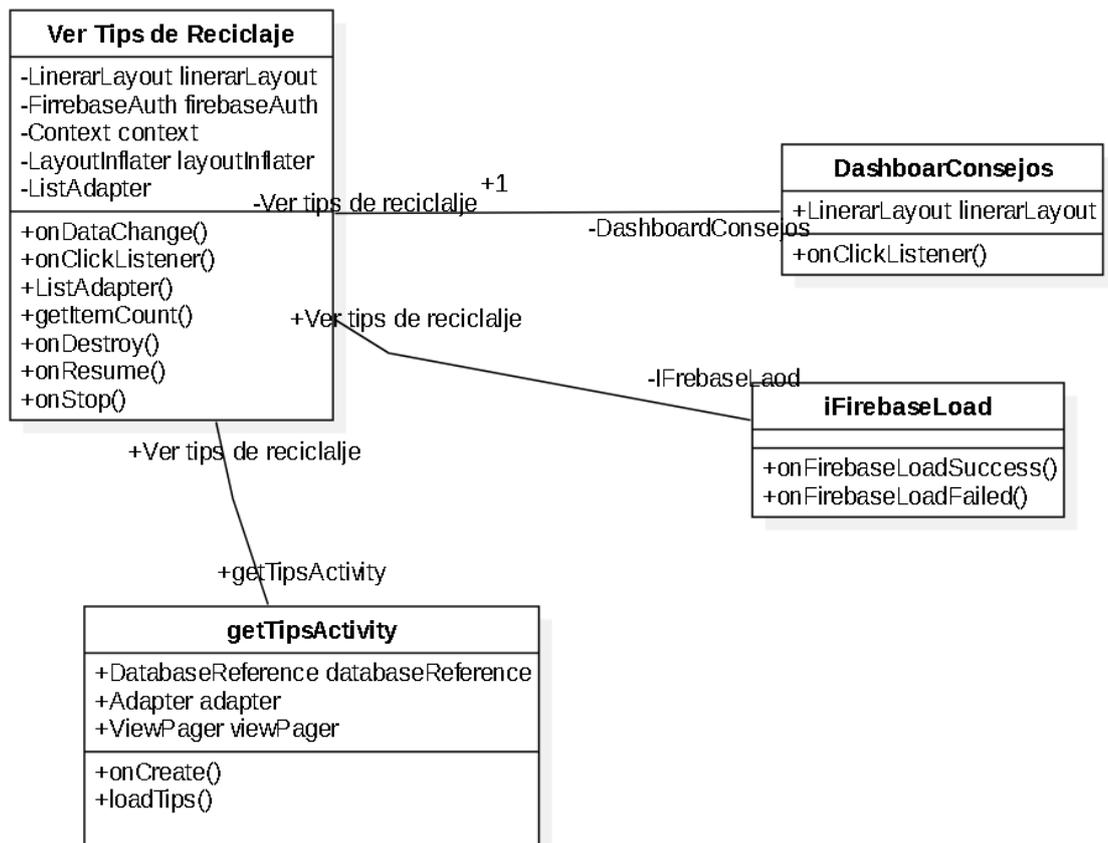


Diagrama de clases

Figura 62

Diagrama de clases - Ver Tips de Reciclaje.



Prototipo

Figura 63

Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 1.



Figura 64

Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 2.



Figura 65

Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 3.



Figura 66

Prototipo – Ver Tips de Reciclaje 4.



CU08: Especificación caso de uso: **Registrar Conductor Carro de Basura**

Introducción

En este documento detallaremos cómo funcionará el caso de uso: Registrar Conductor Carro de Basura y cómo ve la primera pantalla que tiene disponible en la aplicación.

Codificación de Casos de Uso

Utiliza el package Layout, donde se encuentra layout_sign_in.xml, interfaz que el usuario podrá observar, la codificación se encuentra en SplashScreenActivity.java, el cual finalmente se comunica con la base de datos en FireBase.

Especificaciones de Casos de Uso

Tabla 37

Especificación de caso de uso – Registrar Conductor Carro de Basura

Nombre	Registrar Usuario	
Código	CU01	Estado: Finalizado
Descripción	Este caso de uso se registrará un nuevo usuario	
Actor(es)	Usuario	
Precondición	El usuario tiene que estar conectado a internet	
Escenario Básico	<p>El caso de uso inicia cuando el conductor del carro de basura ingresa a la aplicación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El conductor del carro de basura escoge entre una de las opciones de inicio de sesión. 2. Si el usuario escoge la opción Registrar con Cuenta de Google. 3. Se verifica la cuenta de Google. 4. Se muestra una pantalla de registro de información del usuario (Nombres, Apellidos y teléfono móvil). 5. El usuario selecciona continuar. 6. La aplicación valida la información. 7. La información del usuario será registrada en la base de datos. 	

8. El caso de uso finaliza cuando se muestra el mapa y un menú en la parte superior izquierda.

Escenarios Alternativos

Alternativa 1

1. Si en el paso número 1 el usuario escoge registrar con teléfono móvil.
2. El usuario ingresa su número de teléfono.
3. Se envía un código de verificación vía SMS.
4. El usuario ingresa el código de verificación.
5. La aplicación valida el número ingresado.
6. El caso de uso continúa en el punto 4 del flujo básico.

Puntos de Extensión

Este caso de uso no tiene puntos de extensión.

PostCondición

El usuario ya tendrá una cuenta con la cual ingresar en la aplicación

La aplicación mostrará la interfaz principal de manera inmediata

Diagrama de secuencia

Figura 67

Diagrama de secuencia – Registrar Conductor Carro de Basura.

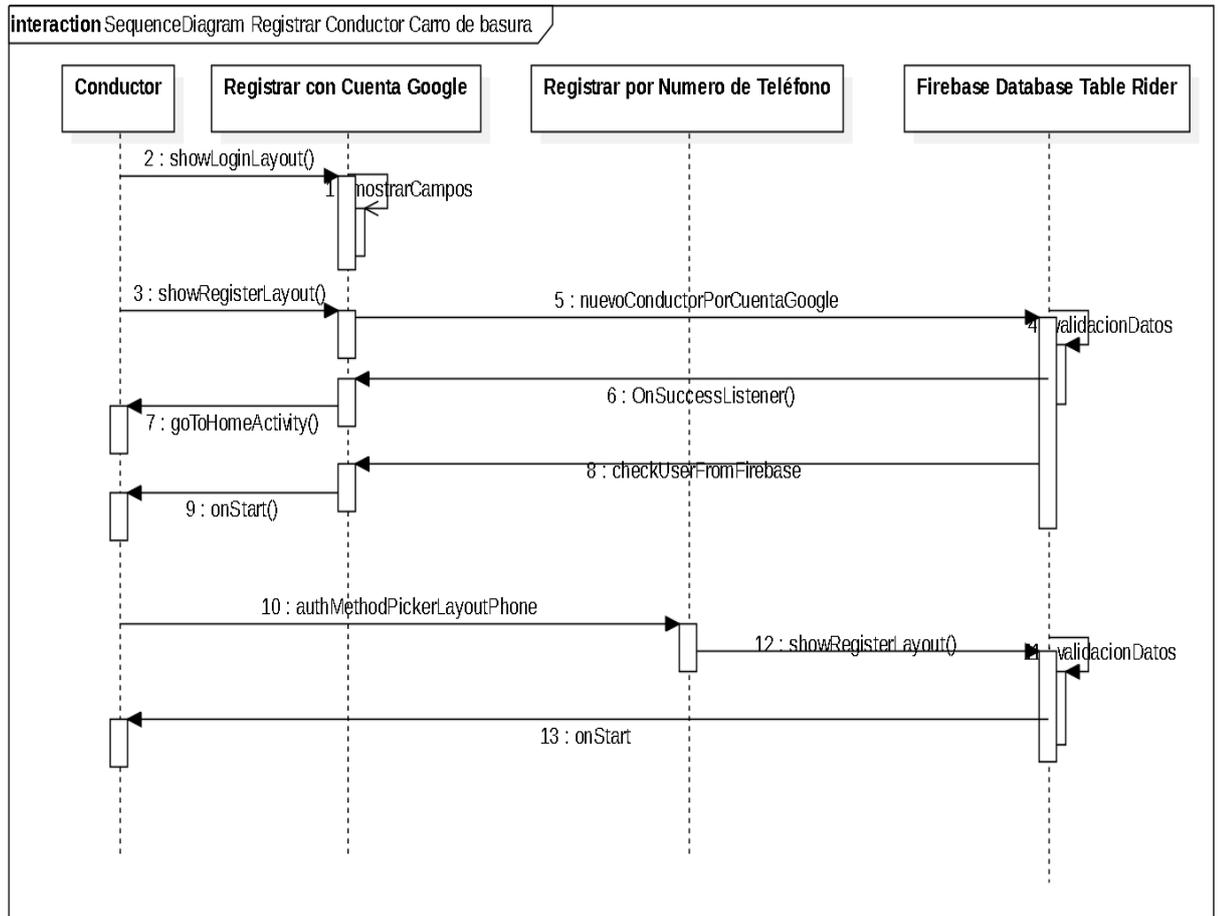
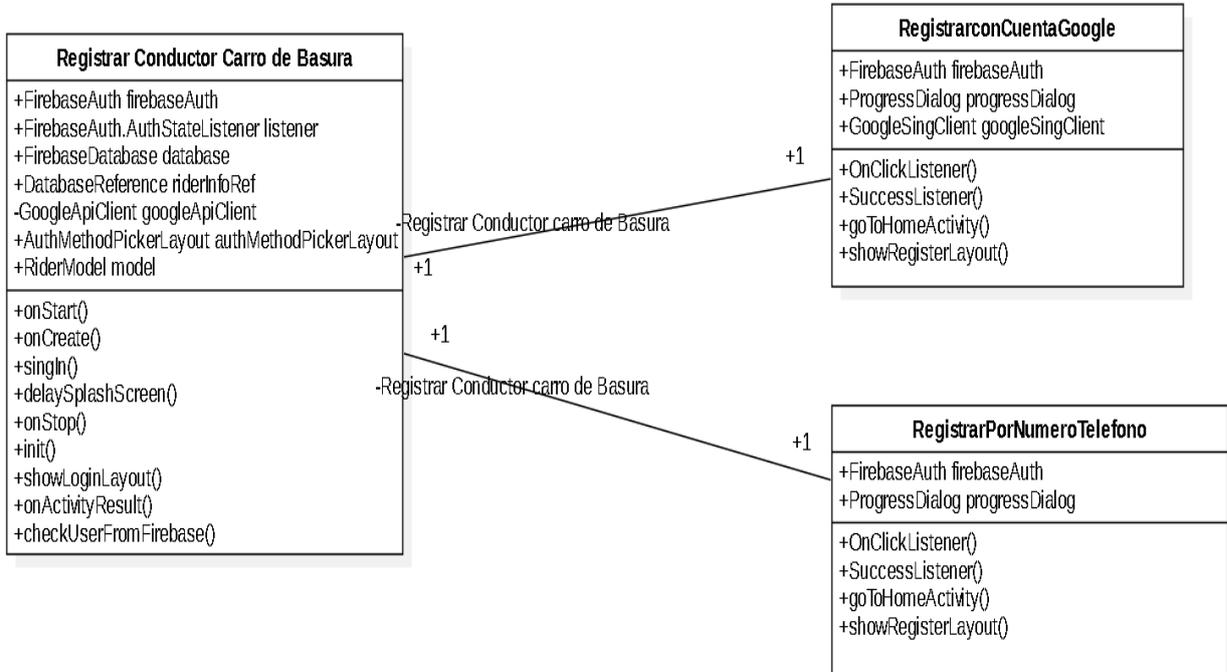


Diagrama de clases

Figura 68

Diagrama de clases - Registrar Conductor Carro de Basura.



Prototipo

Figura 69

Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 1.



Figura 70

Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 2.

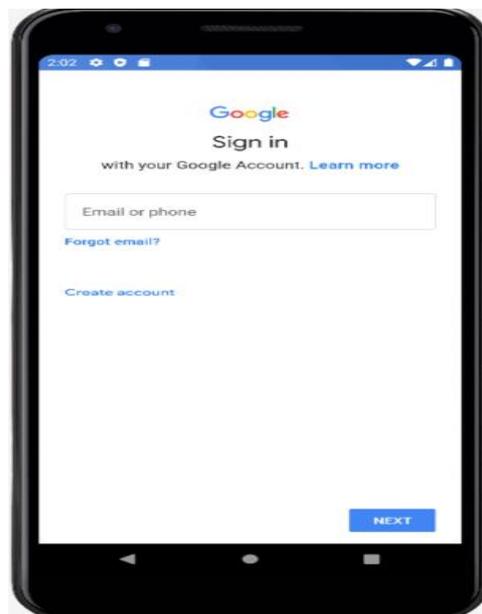


Figura 71

Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 3.

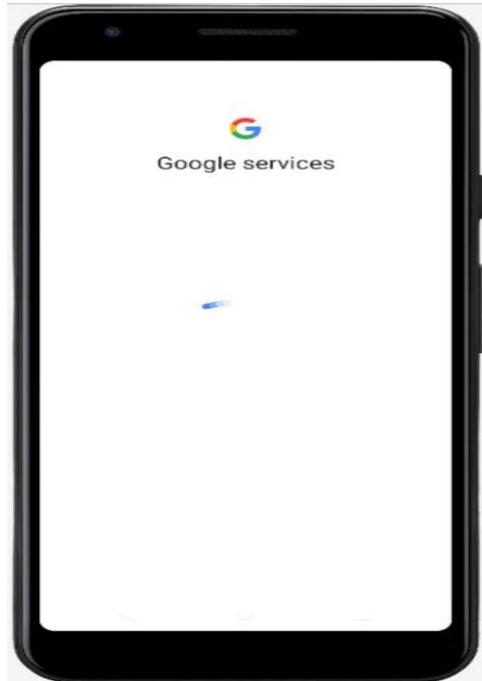


Figura 72

Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 4.

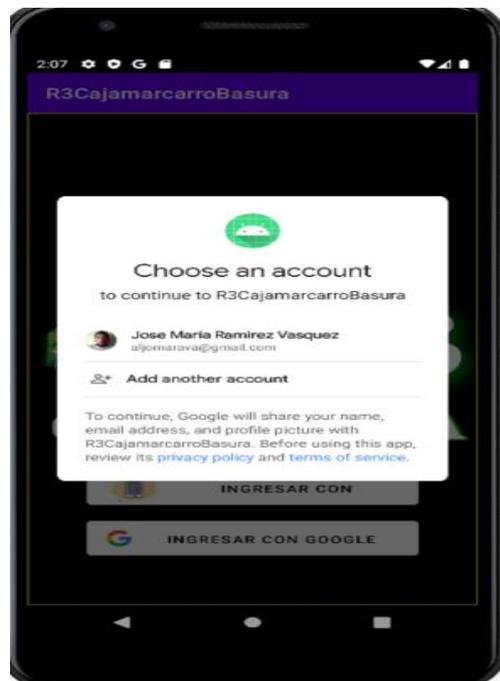


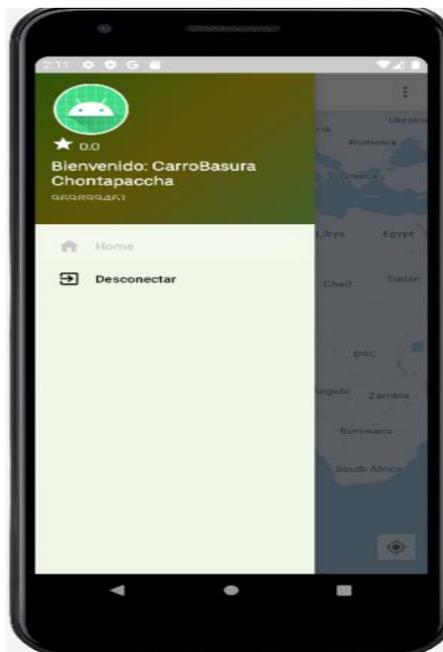
Figura 73

Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 5



Figura 74

Prototipo – Registrar Conductor Carro de Basura 5.



Seguimineto de desarrollo

```
import butterknife.BindView;

import butterknife.ButterKnife;

import io.reactivex.Completable;

import io.reactivex.android.schedulers.AndroidSchedulers;

import static android.content.ContentValues.TAG;

public class SplashScreenActivity extends AppCompatActivity {

    private final static int LOGIN_REQUEST_CODE =7171;

    private List<AuthUI.IdpConfig> providers;

    private FirebaseAuth firebaseAuth;

    private FirebaseAuth.AuthStateListener listener;

    @BindView(R.id.progress_bar)

    ProgressBar progressBar;

    FirebaseDatabase database;

    DatabaseReference riderInfoRef;

    @Override

    protected void onStart() {

        super.onStart();

        delaySplashScreen();

    }

}
```

```
private void delaySplashScreen() {  
    progressBar.setVisibility(View.VISIBLE);  
    Completable.timer(3, TimeUnit.SECONDS,  
        AndroidSchedulers.mainThread())  
        .subscribe(() ->  
            firebaseAuth.addAuthStateListener(listener)  
        );  
}  
  
@Override  
protected void onStop() {  
    if(firebaseAuth != null && listener != null)  
        firebaseAuth.removeAuthStateListener(listener);  
    super.onStop();  
}  
  
@Override  
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.activity_splas_screen);  
  
    init();  
}  
  
private void init()  
{  
    ButterKnife.bind(this);  
}
```

```
        database = FirebaseDatabase.getInstance();

        riderInfoRef =
database.getReference(Common.RIDER_INFO_REFERENCE);

        providers = Arrays.asList(
            new AuthUI.IdpConfig.PhoneBuilder().build(),
            new AuthUI.IdpConfig.GoogleBuilder().build()
        );

        firebaseAuth = FirebaseAuth.getInstance();

        listener = myFirebaseAuth -> {
            FirebaseUser user = myFirebaseAuth.getCurrentUser();

            if(user != null)
            {

                FirebaseInstanceId.getInstance()

                    .getInstanceId().addOnFailureListener(e ->
Toast.makeText(SplashScreenActivity.this, e.getMessage(),
Toast.LENGTH_SHORT).show())

                    .addOnSuccessListener(instanceIdResult -> {

Log.d("TOKEN", instanceIdResult.getToken());

UserUtils.updateToken(SplashScreenActivity.this, instanceIdResult.getToken
());

            });
        });
```

```
        checkUserFromFirebase ();  
    }  
    else  
    {  
        showLoginLayout ();  
    }  
};  
}  
  
private void showLoginLayout () {  
    AuthMethodPickerLayout authMethodPickerLayout = new  
AuthMethodPickerLayout  
        .Builder (R.layout.layout_sign_in)  
        .setPhoneButtonId (R.id.btn_phone_sign_in)  
        .setGoogleButtonId (R.id.btn_google_sign_in)  
        .build ();  
  
    startActivityForResult (AuthUI.getInstance ()  
        .createSignInIntentBuilder ()  
        .setAuthMethodPickerLayout (authMethodPickerLayout)  
        .setIsSmartLockEnabled (false)  
        .setTheme (R.style.LoginTheme)  
        .setAvailableProviders (providers)  
        .build (), LOGIN_REQUEST_CODE);  
}
```

```
@Override
protected void onActivityResult(int requestCode, int resultCode,
@Nullable Intent data) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data);
    if(requestCode == LOGIN_REQUEST_CODE)
    {
        IdpResponse response =
IdpResponse.fromResultIntent(data);
        if(resultCode == RESULT_OK)
        {
            FirebaseUser user =
FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser();
        }
        else
        {
            Toast.makeText(this,
response.getError().getMessage(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }
}

private void checkUserFromFirebase() {
riderInfoRef.child(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getUid())
    .addListenerForSingleValueEvent(new
 ValueEventListener() {
        @Override
        public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot
dataSnapshot) {
            if(dataSnapshot.exists())
```

```
        {  
            RiderModel riderModel =  
dataSnapshot.getValue(RiderModel.class);  
            goToHomeActivity(riderModel);  
        }  
        else  
        {  
            showRegisterLayout();  
        }  
    }  
  
    @Override  
    public void onCancelled(@NonNull DatabaseError  
databaseError) {  
        Toast.makeText(SplashScreenActivity.this,  
databaseError.getMessage(), Toast.LENGTH_SHORT).show();  
    }  
});  
}  
  
private void showRegisterLayout() {  
  
        AlertDialog.Builder builder = new  
AlertDialog.Builder(this, R.style.DialogTheme);  
        View itemView =  
LayoutInflater.from(this).inflate(R.layout.layout_register, null);  
  
        TextInputEditText edt_first_name =  
(TextInputEditText) itemView.findViewById(R.id.edt_first_name);
```

```
        TextInputEditText                edt_last_name                =
(TextInputEditText) itemView.findViewById(R.id.edt_last_name);

        TextInputEditText                edt_phone                    =
(TextInputEditText) itemView.findViewById(R.id.edt_phone_number);

        Button                            btn_continue                =
(Button) itemView.findViewById(R.id.btn_register);

if (FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getPhoneNumber() != null
&&
!TextUtils.isEmpty(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getPhoneNu
mber()))

edt_phone.setText(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getPhoneNum
ber());

        //set
        builder.setView(itemView);

        AlertDialog dialog = builder.create();

        dialog.show();

        btn_continue.setOnClickListener(new View.OnClickListener()
{
        @Override
        public void onClick(View view)
        {

if (TextUtils.isEmpty(edt_first_name.getText().toString()))
        {
```

```
        Toast.makeText (SplashScreenActivity.this,
"Please enter first name", Toast.LENGTH_SHORT).show();

        return;

    }

    else

if (TextUtils.isEmpty (edt_last_name.getText ().toString ()))

    {

        Toast.makeText (SplashScreenActivity.this,
"Please enter last name", Toast.LENGTH_SHORT).show();

        return;

    }

    else

if (TextUtils.isEmpty (edt_phone.getText ().toString ()))

    {

        Toast.makeText (SplashScreenActivity.this,
"Please enter phone number", Toast.LENGTH_SHORT).show();

        dialog.dismiss ();

        return;

    }

    else

    {

        RiderModel model = new RiderModel ();

model.setFirstName (edt_first_name.getText ().toString ());

model.setLastName (edt_last_name.getText ().toString ());

model.setPhoneNumber (edt_phone.getText ().toString ());
```

```
riderInfoRef.child(FirebaseAuth.getInstance().getCurrentUser().getUid())
    .setValue(model)
    .addOnFailureListener(e ->
        {
            dialog.dismiss();

Toast.makeText(SplashScreenActivity.this, e.getMessage(),
Toast.LENGTH_SHORT).show();

        }
    )
    .addOnSuccessListener(aVoid -> {

Toast.makeText(SplashScreenActivity.this, "Register
Sucesfully!", Toast.LENGTH_SHORT).show();

            dialog.dismiss();
            goToHomeActivity(model);
        });
    }
});
}

private void goToHomeActivity(RiderModel riderModel) {
    Common.currentRider = riderModel; //Please, don't forget
it!!

    startActivity(new Intent(this, MainActivity.class));
    finish();
}
}
```

Fase de transición

Términos y condiciones de uso del aplicativo 3R

Los Términos y Condiciones de uso que a continuación se describen son de carácter general al momento que el usuario haga uso del Aplicativo "3R", declara no solo haber leído los Términos y Condiciones de Uso, sino que también haber comprendido y aceptado el contenido de estos. Si el usuario no está de acuerdo con los términos y condiciones que aparecen a continuación, deberá abstenerse de enviar sus datos.

PRIMERO: DERECHOS DE AUTOR: 3R SE RESERVA TODOS LOS DERECHOS

Este aplicativo se encuentra protegido por la normativa vigente sobre derechos de autor. Los derechos de autor en las pantallas que muestran la información, así como la forma en que la información está dispuesta, pertenecen a 3R, a menos que se indique algo distinto. En tal sentido, se encuentra expresamente prohibido, el empleo, modificación, reproducción, distribución o cualquier otro acto de disposición de los derechos de autor involucrados sin el consentimiento.

SEGUNDO: RESPONSABILIDAD DEL USUARIO

Para la afiliación, es obligatorio completar el formulario de registro en todos sus campos con datos válidos para poder acceder al aplicativo 3R.

TERCERO: POLÍTICA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Conforme a lo establecido en la Ley N° 29733 - Ley de Protección de Datos Personales (la "Ley") y en el Decreto Supremo 003-2013/JUS - Reglamento de la Ley (el "Reglamento"), doy mi consentimiento libre, previo, informado, expreso e

inequívoco, para que el aplicativo 3R realice el tratamiento de los datos personales que le proporcione con la finalidad de interactuar con el aplicativo (previa evaluación de los datos proporcionados, la afiliación puede ser positiva o denegada), así como para fines estadísticos y/o analíticos, y/o de comportamiento del cliente y/o para que evalúen la calidad del producto o servicio brindado. Declaro conocer mi derecho a revocar este consentimiento en cualquier momento.

Los datos personales que recolectamos desde el aplicativo son: número de teléfono, nombres y apellidos, correo electrónico, coordenadas del domicilio usando el GPS del celular.

CUARTO: DISPONIBILIDAD

Se encuentra prohibido el uso de este aplicativo por parte de cualquier persona para fines contrarios a las normas de orden público.

QUINTO: LAS LEYES QUE RIGEN

El uso de este aplicativo se regirá por todas las leyes aplicables de la República del Perú.

SEXTO: MODIFICACIÓN DE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES Y DE LOS APLICATIVOS

La información contenida en este aplicativo y cualquiera de pantallas, así como los Términos y Condiciones que aquí aparecen se encuentran sujetos a cambios.

Despliegue

Figura 75

Despliegue Drive 01

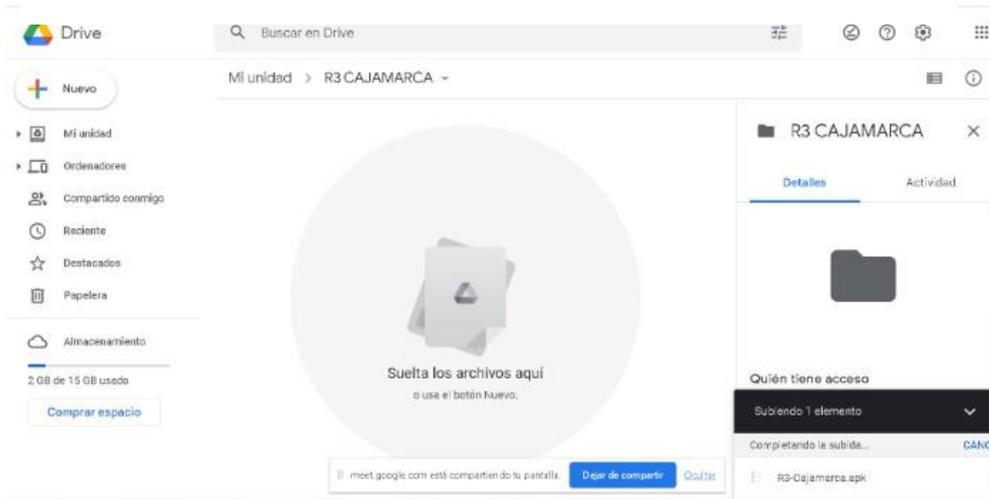


Figura 76

Despliegue 02

