



Decanato de Ingenierías e Informática

Ingeniería de Software

Diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana, durante el periodo Mayo-Agosto del año 2020.

Trabajo de grado presentado para cumplir con los requisitos finales para la obtención del título de Ingeniero de Software

Autores:

Diana Yelizaveta Rodriguez Bespalchenko	2016-2172
Marivick Báez Batista	2016-2318

Asesor:

Ing. Delby Ismael Acosta Taveras

Distrito Nacional,
República Dominicana, 2020



Decanato de Ingenierías e Informática
Ingeniería de Software

Diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana, durante el periodo Mayo-Agosto del año 2020.

Trabajo de grado presentado para cumplir con los requisitos finales para la obtención del título de Ingeniero de Software

Autores:

Diana Yelizaveta Rodriguez Bespalchenko 2016-2172

Marivick Báez Batista 2016-2318

Asesor:

Ing. Delby Ismael Acosta Taveras

Distrito Nacional,
República Dominicana, 2020

Los conceptos expuestos en esta investigación son de la exclusiva responsabilidad de sus autores

RESUMEN

El presente trabajo de grado se compone del análisis y diseño de una aplicación móvil destinada a proveer documentación educativa acerca del reciclaje y la ubicación de los distintos puntos de reciclaje ubicados en todo el territorio nacional. Esta servirá para fomentar la actividad del reciclaje en la ciudadanía dominicana, como también facilitar la labor de las organizaciones recicladoras en el país.

Partiendo de que, en la República Dominicana no existe una aplicación móvil que provea documentos educativos acerca del reciclaje y que provea la ubicación de los distintos puntos de reciclaje en el país, lo cual contribuye a la desinformación de la población en materia de estos temas, el mal manejo de los desechos sólidos en el territorio nacional y el aumento de la contaminación ambiental.

Para avalar la problemática se realizó una encuesta a la población dominicana en general. Dicha encuesta fue aplicada a una muestra de 508 personas, determinado durante el muestreo probabilístico aleatorio simple para poblaciones finitas. La misma está compuesta de 12 preguntas cerradas.

El análisis de los datos recolectados demostró que el 71% de los encuestados considera deficiente el manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana, el 80% afirmó estar siendo afectado por el mal manejo de desechos sólidos en el país, el 59.1% indicó no reciclar. Además, el 95.9% afirmó que le sería de utilidad una aplicación móvil como la ofrecida, así como también, el 96.1% indicó considerar innovadora la aplicación móvil propuesta.

Basado en los resultados, se logró realizar el diseño de una aplicación móvil que satisfaga las necesidades en materias de reciclaje de la ciudadanía de la República Dominicana. Esta aplicación móvil dará solución a la problemática identificada en el transcurso de la investigación, la cual brindará un gran apoyo a las instituciones gubernamentales encargadas de aseo urbano, así como también a las organizaciones recicladoras del país, colaborando así, con el avance en temas de preservación del medioambiente.

DEDICATORIA

DEDICATORIA

A mis padres, por haberme dado todo su apoyo para tener una buena educación, por haberme inculcado los mejores valores siempre basándose en el respeto. Gracias a mi hermano, por siempre apoyarme académicamente cada vez que lo necesite, gracias a mi familia por todo el cariño, apoyo incondicional, por confiar en mí y contribuir con el logro de una meta más en mi vida. Este trabajo es el resultado de el buen trabajo realizado por ustedes como familia.

Marivick Báez Batista

DEDICATORIA

A mis tíos Rita Alexandra Pritoula y Anatoli Pritoula, por haberme dado esta oportunidad, por haber confiado en mí y por dedicar tanta atención a mi educación. Gracias a mi mamá y mi abuela quienes me educaron en valores y se esforzaron para darme buena educación, por apoyarme y confiar en mí. Este trabajo es representación de sus esfuerzos.

Diana Yelizaveta Rodriguez Bespalchenko

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme culminar mi carrea universitaria, guiándome por el camino correcto, darme las habilidades y capacidades necesarias para el desarrollo de esta.

A mis padres María Victoria Batista Fernández y Manuel de Jesús Báez, por el cariño, apoyo, comprensión y colaboración para el cumplimiento de mis metas, por una educación rica en valores, por preocuparse siempre por mis estudios y por siempre enseñarme a no rendirme, aunque el camino sea difícil.

A mi hermano Manuel de Jesús Báez Batista, por siempre apoyarme incondicionalmente, por darme el mejor ejemplo de responsabilidad y disciplina.

A Diana Yelizaveta Rodríguez Bespalchenko, por ser una excelente compañera durante el desarrollo de nuestro trabajo de grado, por ser una excelente amiga, siempre dispuesta a colaborar, por su responsabilidad y por todo esfuerzo para culminar exitosamente este trabajo de grado.

A mi asesor de tesis, Delby Ismael Acosta Taveras, por guiarnos, por apoyarnos durante todo el desarrollo del trabajo de grado, por su disposición y por brindarnos todos sus conocimientos para culminar de manera exitosa y a tiempo nuestro trabajo de investigación.

A la Universidad APEC, por haberme proporcionado todas las herramientas y conocimientos necesarios para mi desarrollo académico.

A mis profesores que me acompañaron durante este periodo de formación, que con su entrega, esfuerzo y disposición lograron transmitirme los conocimientos necesarios para mi desarrollo profesional.

A todas aquellas personas que de una manera u otra confiaron en mí, me brindaron todo su apoyo y siempre estuvieron a mi disposición, aportando así, al logro de esta meta tan importante en mi vida.

Marivick Báez Batista

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Liudmila Bespalchenko, mi abuela Olena Bespalchenko y mi tía Tania Bespalchenko por siempre estar presente en mi vida, por confiar en mí y en mis habilidades, por ofrecerme mejor educación y vida.

A mi familia dominicana María, Mary, Jorge, Josefina, Eduardo, Martha, Carlos, Eliud, Alexander, Elian, Evaris, Leslin, Deryl cuales me recibieron con mucho amor y cariño como su nueva integrante, por presentarme diversa cultura de la República Dominicana.

A mi hermano Dmytro Ogando Bespalchenko por su disposición y apoyo, por estar conmigo durante mis estudios universitarios y por apoyar cuando enfrentaba las dificultades de vivir en otro país.

A Marivick Báez Batista, por apoyarme siempre en todas mis decisiones y ayudarme crecer persona y como profesional, por la primera persona que estuvo a mi lado durante el inicio de los estudios y por trabajar con mucho desempeño y esfuerzo en este trabajo de grado.

A mis amigos Ezequiel, Victor, Danyer, Luis, Rosmery, Jonatan, Jesus, Josbel, Aderlis, Wilson por acompañarme durante estos años, por ayudarme crecer como persona y como profesional.

A asesor de este trabajo de grado, Delby Ismael Acosta Taveras, por su disposición y dedicación a la hora de desarrollar este trabajo, por esfuerzo que ayudo a desarrollar este trabajo.

A mis profesores por haberme dado todos los conocimientos necesarios para realizar este trabajo, por mejorarme y ayudarme ser mejor persona.

A la Universidad APEC por ser mi segunda casa durante mis estudios, por permitirme conocer excelentes personas y por haber estudiado de los mejores profesores en el área de software.

Diana Yelizaveta Rodriguez Bepalchenko

Tabla de contenido

Resumen	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	vi
Introducción	1
Metodología	4
1. Planteamiento del problema	4
2. Objetivos	5
2.1 Objetivo General	5
2.2 Objetivos Específicos	5
3. Justificación	5
4. Alcance	6
5. Limitación	7
6. Tipos de Investigación	7
6.1. Investigación De Campo	7
6.2. Investigación Exploratoria	7
6.3. Investigación Descriptiva	8
6.4. Investigación Predictiva	8
6.5. Investigación Documental o Bibliográfica	8
6.6. Tipo de Investigación por Realizar en el Trabajo	9
7. Diseño de la Investigación	9
7.1. Investigación Documental	9

7.2. Investigación de Campo	9
8. Enfoque de la Investigación	10
9. Área de Investigación	10
10. Población y Universo	10
11. Tamaño de la Muestra	10
12. Fuentes y Técnicas para la Recolección de datos	12
Capítulo 1: Análisis teórico del Reciclaje y el manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana	13
Introducción	14
1.1. Definición	15
1.2. Reseña histórica	15
1.3. Cadena de Reciclaje	17
1.4. Regla de las 3R	18
1.4.1. Reducir	19
1.4.2. Reutilizar	19
1.4.3. Reciclar	19
1.5. Beneficios del reciclaje	19
1.6. Evaluación del manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana	20
1.6.1. Antecedentes	20
1.6.2. Debilidades del manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana	21
1.6.3. Principales problemas del mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana	22

1.6.4. Factores causantes del mal manejo de desechos sólidos en la república dominicana	24
1.6.5. Zonas de mayor producción de desechos sólidos en la República Dominicana	26
Resumen	28
Capítulo 2: Análisis de las ventajas del diseño de una aplicación móvil para reciclaje en la República Dominicana.	29
Introducción	30
2.1. Definición de Aplicación móvil	31
2.2. Ventajas del uso de aplicaciones móviles	31
2.3. Uso de las aplicaciones móviles en América Latina	32
2.4. Uso de las aplicaciones móviles en la República Dominicana	34
2.5. Oportunidades de una aplicación móvil para apoyar el proceso de reciclaje en la República Dominicana	36
2.6. Ventajas de proveer una aplicación móvil para reciclaje en la República Dominicana.	37
2.7. Análisis e Interpretación de los Resultados	38
2.7.1. Tabulación y Análisis de los Datos	38
Resumen	51
Capítulo 3: Análisis y Diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana	52
Introducción	53
3.1. Breve descripción de la Aplicación Móvil	54

3.2. Objetivos de la Aplicación Móvil	54
3.2.1. Objetivo General	54
3.2.2. Objetivos Específicos	54
3.3. Análisis FODA	55
3.4. Estrategias ordenadas por prioridad y la matriz de factores	56
3.5. Análisis de Factibilidad	57
3.5.1. Factibilidad Económica	58
3.5.2. Factibilidad Técnica	61
3.5.3. Factibilidad Operativa	63
3.6. Tecnologías de Desarrollo para Utilizar	64
3.6.1. Arquitectura	64
3.6.2. Plataformas	64
3.6.3. Lenguaje de Programación	64
3.6.4. Base de Datos	65
3.7. Análisis de los requerimientos	65
3.7.1. Requerimientos Funcionales	65
3.7.2. Requerimientos No Funcionales	79
3.7.2.1. Requisitos de seguridad	79
3.7.2.2. Requisitos de hardware	79
3.7.2.3. Requisitos de software	79
3.7.2.4. Requisitos de la interfaz	80

3.7.2.5.	Requisitos de rendimiento	80
3.7.2.6.	Requisitos de soporte	80
3.8.	Desarrollo de Casos de Uso	80
3.8.1.	Actores	80
3.8.2.	Modelos de los Casos de Uso	82
3.8.3.	Diagramas de los Casos de Uso	136
3.9.	Esquema de la Base de Datos	143
3.10.	Diseño de arquitectura de Software	144
3.11.	Diagrama de clase	145
3.12.	Diagramas de Estado	146
3.13.	Diagramas de Secuencia	150
3.14.	Interfaces Gráficas	177
Resumen		200
Conclusión		201
Recomendaciones		206
Bibliografía		209
Anexos		213
Anexo 1.	Encuesta	214
Anexo 2.	Tabulación de resultados de la encuesta	219
Anexo 3.	Anteproyecto	221

Índice de tablas

Tabla 2.3.1. Promedio de horas de utilidad por día de las aplicaciones móviles en Latinoamérica por cada uno de los usuarios de smartphones.	33
Tabla 2.4.1. Cantidad de usuarios de celulares, internet, redes sociales y aplicaciones móviles en la República Dominicana.	35
Tabla 2.4.2. Popularidad de aplicaciones móviles en la República Dominicana.	36
Tabla 3.3.1. Análisis FODA.	55
Tabla 3.4.1. Estrategias ordenadas por prioridad.	57
Tabla 3.5.1. Factibilidad económica y recursos humanos.	58
Tabla 3.5.2. Factibilidad económica, recursos tecnológicos.	59
Tabla 3.5.3. Flujo de pago	60
Tabla 3.5.4. Cálculo de TIR	61
Tabla 3.5.5. Factibilidad operativa.	63
Tabla 3.7.1. Requerimiento funcional: Crear cuenta.	65
Tabla 3.7.2. Requerimiento funcional: Listado de documentos.	66
Tabla 3.7.3. Requerimiento funcional: Modificar perfil de usuario.	66
Tabla 3.7.4. Requerimiento funcional: Eliminar cuenta de usuario.	67
Tabla 3.7.5. Requerimiento funcional: Configurar cuenta de usuario.	67
Tabla 3.7.6. Requerimiento funcional: Ubicación puntos de reciclaje.	68
Tabla 3.7.7. Requerimiento funcional: Listado de noticias sobre el reciclaje.	69
Tabla 3.7.8. Requerimiento funcional: Calendario de fechas importantes.	70
Tabla 3.7.9. Requerimiento funcional: Calendario fechas importantes.	71
Tabla 3.7.10. Requerimiento funcional: Guardar contenido.	72
Tabla 3.7.11. Requerimiento funcional: Agenda de usuario.	73
Tabla 3.7.12. Requerimiento funcional: Descargar documentos.	74

Tabla 3.7.13. Requerimiento funcional: Listado de videos.	74
Tabla 3.7.14. Requerimiento funcional: Enviar mensajes.	75
Tabla 3.7.15. Requerimiento funcional: Reportes de problemas.	75
Tabla 3.7.16. Requerimiento funcional: Bandeja de mensajes.	76
Tabla 3.7.17. Requerimiento funcional: Registrar cantidad de libras recicladas.	76
Tabla 3.7.18. Requerimiento funcional: Servicio de ayuda.	77
Tabla 3.7.19. Requerimiento funcional: Publicar contenido.	78
Tabla 3.7.20. Requerimiento funcional: Editar información de la organización.	78
Tabla 3.8.1. Actores de casos de uso.	81
Tabla 3.8.2. Caso de uso: Crear usuario Persona.	82
Tabla 3.8.3. Flujos: Crear usuario Persona.	83
Tabla 3.8.4. Caso de uso: Crear usuario Organización.	85
Tabla 3.8.5. Flujos: Crear usuario Organización.	86
Tabla 3.8.6. Caso de uso: Ingresar a la aplicación.	88
Tabla 3.8.7. Flujos: Ingresar a la aplicación.	89
Tabla 3.8.8. Caso de uso: Modificar perfil de usuario Persona.	90
Tabla 3.8.9. Flujos: Modificar perfil de usuario Persona.	90
Tabla 3.8.10. Caso de uso: Eliminar perfil de usuario.	93
Tabla 3.8.11. Flujos: Eliminar perfil de usuario.	94
Tabla 3.8.12. Caso de uso: Modificar perfil de usuario Organización.	95
Tabla 3.8.13. Flujos: Modificar perfil de usuario Organización.	95
Tabla 3.8.14. Caso de uso: Salir del perfil.	97
Tabla 3.8.15. Flujos: Salir del perfil.	98
Tabla 3.8.16. Caso de uso: Visualizar contenido sobre reciclaje.	99
Tabla 3.8.17. Flujos: Visualizar contenido sobre reciclaje.	100

Tabla 3.8.18. Caso de uso: Visualizar contenidos que me gustan.	101
Tabla 3.8.19. Flujo: Visualizar contenidos que me gustan.	102
Tabla 3.8.20. Caso de uso: Eliminar contenidos de pantalla me gustan.	102
Tabla 3.8.21. Flujos: Eliminar contenidos de pantalla me gustan.	103
Tabla 3.8.22. Caso de uso: Visualizar todas las noticias.	104
Tabla 3.8.23. Flujo: Visualizar todas las noticias.	104
Tabla 3.8.24. Caso de uso: Visualizar los puntos de reciclaje más cercanos.	105
Tabla 3.8.25. Flujo: Visualizar los puntos de reciclaje más cercanos.	106
Tabla 3.8.26. Caso de uso: Visualizar directorio de organizaciones.	107
Tabla 3.8.27. Flujo: Visualizar directorio de organizaciones.	108
Tabla 3.8.28. Caso de uso: Ver fechas importantes.	109
Tabla 3.8.29. Flujo: Ver fechas importantes.	110
Tabla 3.8.30. Caso de uso: Visualizar puntos de reciclaje personalizados.	111
Tabla 3.8.31. Flujo: Visualizar puntos de reciclaje personalizados.	111
Tabla 3.8.32. Caso de uso: Visualizar logros.	112
Tabla 3.8.33. Flujo: Visualizar logros.	112
Tabla 3.8.34. Caso de uso: Agregar logros.	113
Tabla 3.8.35. Flujo: Agregar logros.	114
Tabla 3.8.36. Caso de uso: Ver dato curioso del día.	115
Tabla 3.8.37. Flujo: Ver dato curioso del día.	115
Tabla 3.8.38. Caso de uso: Descargar documentos educativos.	116
Tabla 3.8.39. Flujos: Descargar documentos educativos.	117
Tabla 3.8.40. Caso de uso: Compartir noticias en redes sociales.	118
Tabla 3.8.41. Flujos: Compartir noticias en redes sociales.	119
Tabla 3.8.42. Caso de uso: Compartir la aplicación en redes sociales.	120

Tabla 3.8.43. Flujos: Compartir la aplicación en redes sociales.	121
Tabla 3.8.44. Caso de uso: Ver buzón de mensajes.	122
Tabla 3.8.45. Flujo: Ver buzón de mensajes.	122
Tabla 3.8.46. Caso de uso: Ver buzón de mensajes.	123
Tabla 3.8.47. Flujo: Ver buzón de mensajes.	124
Tabla 3.8.48. Caso de uso: Visualizar detalles de la organización.	124
Tabla 3.8.49. Flujo: Visualizar detalles de la organización.	125
Tabla 3.8.50. Caso de uso: Consultar servicio de ayuda.	125
Tabla 3.8.51. Flujo: Consultar servicio de ayuda.	126
Tabla 3.8.52. Caso de uso: Ver buzón de ayuda.	126
Tabla 3.8.53. Flujo: Ver buzón de ayuda.	127
Tabla 3.8.54. Caso de uso: Solicitar ayuda.	127
Tabla 3.8.55. Flujo: Solicitar ayuda.	128
Tabla 3.8.56. Caso de uso: Reportar problema.	128
Tabla 3.8.57. Flujo: Reportar problema.	129
Tabla 3.8.58. Caso de uso: Visualizar políticas de uso.	130
Tabla 3.8.59. Flujo: Visualizar políticas de uso.	131
Tabla 3.8.60. Caso de uso: Visualizar documentos educativos.	132
Tabla 3.8.61. Flujo: Visualizar documentos educativos.	132
Tabla 3.8.62. Caso de uso: Ver contenidos publicados.	133
Tabla 3.8.63. Flujo: Ver contenidos publicados.	133
Tabla 3.8.64. Caso de uso: Agregar publicación.	134
Tabla 3.8.65. Flujos: Agregar publicación.	135

Índice de diagramas

Diagrama 3.8.1. Caso de uso: Crear usuario Persona.	136
Diagrama 3.8.2. Caso de uso: Crear usuario Organización.	137
Diagrama 3.8.3. Caso de uso: Ingresar a la aplicación.	137
Diagrama 3.8.4. Caso de uso: Modificar perfil de usuario.	138
Diagrama 3.8.5. Caso de uso: Eliminar cuenta de usuario	138
Diagrama 3.8.6. Caso de uso: Salir del perfil.	139
Diagrama 3.8.7. Caso de uso: Ver opciones de pantalla principal.	139
Diagrama 3.8.8. Caso de uso: Ver directorio de organizaciones.	140
Diagrama 3.8.9. Caso de uso: Ver pantalla de perfil.	141
Diagrama 3.8.10. Caso de uso: Compartir en redes sociales.	141
Diagrama 3.8.11. Caso de uso: Ver ayuda y soporte técnico.	142
Diagrama 3.8.12. Caso de uso: Ver pantalla principal.	142
Diagrama 3.9.1. Esquema de la base de datos	143
Diagrama 3.10.1. Diseño de arquitectura de aplicación	144
Diagrama 3.11.1. Diagrama de clase.	145
Diagrama 3.12.1. Estado de cuenta de usuario.	146
Diagrama 3.12.2. Estado de contenido favorito.	147
Diagrama 3.12.3. Estado de mensaje.	148
Diagrama 3.12.4. Estado de actividades.	149
Diagrama 3.13.1. Secuencia para crear usuario Personal y Organización.	150
Diagrama 3.13.2. Secuencia para iniciar sección.	151
Diagrama 3.13.3. Secuencia para modificar datos de usuario.	152
Diagrama 3.13.4. Secuencia para salir de la cuenta.	153
Diagrama 3.13.5. Secuencia para eliminar cuenta.	154

Diagrama 3.13.6. Secuencia para ver documentos básicos.	155
Diagrama 3.13.7. Secuencia para ver puntos de reciclaje cercanos.	156
Diagrama 3.13.8. Secuencia para ver puntos de reciclaje favoritos.	157
Diagrama 3.13.9. Secuencia para ver fechas importantes.	158
Diagrama 3.13.10. Secuencia para ver dato curioso.	159
Diagrama 3.13.11. Secuencia para ver noticias.	160
Diagrama 3.13.12. Secuencia para ver contenido favorito.	161
Diagrama 3.13.13. Secuencia para eliminar contenido favorito.	162
Diagrama 3.13.14. Secuencia para ver logros.	163
Diagrama 3.13.15. Secuencia para guardar logro.	164
Diagrama 3.13.16. Secuencia para descargar documentos educativos.	165
Diagrama 3.13.17. Secuencia para compartir noticia en las redes sociales.	166
Diagrama 3.13.18. Secuencia para consultar agenda personalizada.	167
Diagrama 3.13.19. Secuencia para ver buzón de mensajes.	168
Diagrama 3.13.20. Secuencia para visualizar detalles de la organización.	169
Diagrama 3.13.21. Secuencia para consultar servicio de ayuda.	170
Diagrama 3.13.22. Secuencia para ver buzón de ayuda.	171
Diagrama 3.13.23. Secuencia para solicitar ayuda.	172
Diagrama 3.13.24. Secuencia para reportar problema.	173
Diagrama 3.13.25. Secuencia para visualizar políticas de uso.	174
Diagrama 3.13.26. Secuencia para visualizar documentos educativos.	175
Diagrama 3.13.27. Secuencia para agregar publicaciones.	176

Índice de imágenes

Imagen 1.3.1. Cadena de reciclaje.	17
Imagen 1.6.1. Mal manejo de desechos sólidos en las calles.	25
Imagen 1.6.2. Mal manejo de desechos sólidos en las calles.	26
Imagen 3.14.1. Diseño de pantalla de ingreso.	177
Imagen 3.14.2. Diseño de formularios de registro de cuenta personal y empresarial.	178
Imagen 3.14.3. Diseño de pantalla principal.	179
Imagen 3.14.4. Diseño de pantalla informativa sobre qué es reciclaje.	180
Imagen 3.14.5. Diseño de pantalla informativa sobre cómo reciclar.	181
Imagen 3.14.6. Diseño de pantalla de puntos de reciclaje cercanos.	182
Imagen 3.14.7. Diseño de pantallas de noticias y fechas importantes.	183
Imagen 3.14.8. Diseño de menú lateral de cuenta personal.	184
Imagen 3.14.9. Diseño de pantallas de perfil de usuario personal y puntos de reciclaje personalizados.	185
Imagen 3.14.10. Diseño de pantallas de mensajería y agenda.	186
Imagen 3.14.11. Diseño de pantalla de logros.	187
Imagen 3.14.12. Diseño de pantalla de contenidos favoritos.	188
Imagen 3.14.13. Diseño de pantalla de directorio de organizaciones.	189
Imagen 3.14.14. Diseño de pantalla de detalles de organización registrada en la aplicación y no registrada.	190
Imagen 3.14.15. Diseño de pantalla de configuración de cuenta personal.	191
Imagen 3.14.16. Diseño de pantalla de soporte técnico.	192
Imagen 3.14.17. Diseño de pantallas de servicio de ayuda y buzón de ayuda.	193
Imagen 3.14.18. Diseño de pantallas de opinión de usuario y políticas de uso.	194
Imagen 3.14.19. Diseño de pantalla principal y biblioteca (cuenta empresarial)	195

Imagen 3.14.20. Diseño de pantalla de menú lateral y perfil empresarial.	196
Imagen 3.14.21. Diseño de pantalla de configuración de cuenta empresarial.	197
Imagen 3.14.22. Diseño de pantallas cosas favoritas y publicaciones creadas.	198
Imagen 3.14.23. Diseño de pantalla creación de publicación.	199

Índice de figuras

Figura 2.7.1. ¿Tiene usted un Teléfono Inteligente (Smartphone)?	38
Figura 2.7.2. ¿Cuál es su edad?	39
Figura 2.7.3. ¿A qué provincia usted pertenece?	40
Figura 2.7.4. ¿Cómo considera usted el manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?	41
Figura 2.7.5. ¿Cómo considera usted la contaminación por el mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?	42
Figura 2.7.6. ¿Está siendo usted afectado por el mal manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana?	43
Figura 2.7.7. ¿Sabe usted lo que es el reciclaje?	44
Figura 2.7.8. ¿Usted Recicla?	45
Figura 2.7.9. ¿Entiende usted que le sería de útil una aplicación móvil que le proporcione información acerca de cómo reciclar y la ubicación de puntos de reciclaje en el país?	46
Figura 2.7.10. ¿Conoce otra aplicación móvil que brinde información acerca del reciclaje en la República dominicana?	47
Figura 2.7.11. ¿Conoce lugares donde depositar materiales reciclables en la República Dominicana?	48
Figura 2.7.12. ¿Considera usted esta propuesta como innovadora?	49

INTRODUCCIÓN

Muchas personas piensan que el concepto de reciclaje es nuevo y relacionado con el avance tecnológico y social de los humanos. La realidad es que el reciclaje puede ser considerado tan antiguo como la misma naturaleza. Desde los comienzos de la tierra ha reutilizado los desechos que han generado sus habitantes. Todavía estamos aprovechando de los recursos generados por las acumulaciones de esos desechos, como por ejemplo acumulaciones de petróleo y algunas piedras preciosas.

Durante las últimas décadas, los ecologistas han dado numerosas alertas sobre los efectos negativos de los altos niveles de contaminación. Los principales problemas surgen a raíz del uso excesivo de los vertederos, los cuales tienen como consecuencia la contaminación del aire, aguas y suelos; impactando negativamente la vida social y la salud de las personas. Castillo, Camera y Ziccard, en su texto “Basura: procesos de trabajo e impactos en el medio ambiente urbano”, hacen referencia a esta problemática manifestando que: "se trata de una cuestión extremadamente importante en la cual, diferentes agentes sociales, (ciudadanos, instituciones gubernamentales, investigadores, técnicos, etc.) deberán realizar un esfuerzo por mejorar y reorganizar la situación que actualmente prevalece." (Castillo, Camarena Luhrs, & Ziccard, 1987, págs. 520-521)

Observando que en los últimos años muchos países de diferentes partes del mundo educan a sus ciudadanos para desarrollar hábitos de reciclaje y además promueven concientización por parte de los ecologistas y los activistas ambientales, se decidió tomar la iniciativa de formar parte en dicho movimiento.

Este trabajo de grado se ha desarrollado con el propósito de presentar el diseño de una aplicación móvil la cual tiene el objetivo concientizar a los ciudadanos de República Dominicana, en el ámbito del reciclaje de los desechos, con esta idea innovadora se pretende educar a los dominicanos mostrándoles las formas de reciclar y los beneficios que brinda esta actividad. La importancia de esta aplicación consiste en proveer información, ya que en el país muchas personas no tienen conocimientos sobre las instituciones que se dedican al reciclaje de diferentes materiales en el territorio nacional, pero sí enfrentan algunas consecuencias de mal manejo de los residuos.

En base del objetivo mencionado anteriormente, este trabajo de grado presenta la investigación realizada con el fin de diseñar la aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana. En los siguientes capítulos se desarrollan los temas fundamentales para el diseño de dicha aplicación.

Capítulo 1: Análisis teórico del Reciclaje. En este capítulo se exponen la definición sobre el reciclaje y los conceptos relacionados con el mismo. Se analiza la actividad del reciclaje a nivel mundial y el manejo de desechos sólidos en la República Dominicana. En el mismo se describen los antecedentes y la situación actual con relación al manejo de los desechos en República Dominicana.

Capítulo 2: Estudio de las aplicaciones móviles, beneficios del uso de aplicaciones móviles. Análisis del uso de los dispositivos móviles a nivel global y enfocado a República Dominicana. Estudio de los datos recogidos su análisis para los fines del presente trabajo.

Capítulo 4: Análisis y diseño de una aplicación móvil, en este se presenta la descripción de las aplicaciones. Se muestran los resultados de los estudios de factibilidad, estudio técnico, tablas, gráficos e imágenes para describir procesos internos del sistema y mostrar su diseño.

Finalmente, con este trabajo de investigación se pretende cumplir con la misión de diseñar aplicación que sea eficiente para educar a los ciudadanos acerca de los conceptos de reciclaje, apoyar a las instituciones que se dedican a la actividad de reciclar los desechos indicando sus ubicaciones y como resultado formar hábitos que mejorarán vida en nuestro país.

METODOLOGÍA

1. Planteamiento del problema

En la República Dominicana con el paso de los años se puede ver como la gran cantidad de contaminación ambiental por el mal manejo de desechos sólidos va en aumento, sin ningún indicio de disminución alguna. Esta podría parecer sólo una problemática concerniente a las autoridades encargadas de protección del medioambiente y aseo urbano, pero no es solo responsabilidad de estos, existe un ente que representa la principal causa de esta situación, los habitantes del país, personas que por falta de educación e ignorancia acerca de cómo separar y reciclar los desechos sólidos, de las causas del depósito desmedido de desechos en las calles, ríos, playas, cañadas, arroyos, entre otras partes de todo el territorio Nacional.

Sumado a la falta de educación de los ciudadanos está la falta de conocimiento de las ubicaciones de plantas de reciclaje, de un sistema de tratamiento y separación de desechos sólidos por parte del gobierno y sus entidades encargadas de protección de medio ambiente y aseo urbano.

Partiendo de las limitaciones mencionadas antes y de que actualmente los ciudadanos de la República Dominicana no cuentan con un medio que le oriente de manera efectiva sobre el proceso de reciclaje y que les proporcione la ubicación de todos los centros donde puede depositar los desechos después de separarlos, lo que contribuye con la agravación de dicha problemática. Es por la necesidad de encontrar una solución a esta que surgió la oportunidad de creación de una aplicación móvil que permita a los ciudadanos dominicanos adquirir los conocimientos necesarios para crear una cultura de reciclaje, y

así, poder apoyar y contribuir con este proceso tan importante para República Dominicana.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Diseñar una aplicación móvil para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana.

2.2 Objetivos Específicos

- Analizar teóricamente las aplicaciones móviles y el reciclaje
- Diagnosticar el Reciclaje en la República Dominicana.
- Identificar los problemas de reciclaje en la República Dominicana.
- Determinar las Zonas que producen mayor cantidad de desechos en la República Dominicana.
- Analizar el diseño de una aplicación móvil para reciclaje en República Dominicana.
- Definir el modelo y contenido de la aplicación móvil.
- Elaborar la propuesta de diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana.

3. Justificación

República Dominicana cuenta con una metodología de manejo de desechos deficiente, cada día son vertidas 16 mil toneladas de desechos sólidos en los distintos vertederos ubicados en distintos puntos geográficos del territorio nacional, estos sin haber pasado por ningún tipo de tratamiento o proceso de separación.

El presente trabajo de investigación pretende apoyar el proceso de reciclaje en la República Dominicana realizando el análisis y diseño de una aplicación móvil con el fin de proveer contenido informativo acerca del tratamiento de desechos sólidos que serán destinados al proceso de reciclaje, dirigida a todo tipo de público.

La importancia del análisis y diseño de una aplicación móvil destinada proveer contenido informativo acerca del tratamiento de desechos sólidos enfatiza en los beneficios ofrecidos tanto a las entidades encargadas de protección al medioambiente, aseo urbano, organizaciones dedicadas al proceso de reciclaje, como también, a toda la ciudadanía de la República Dominicana.

Esta investigación garantiza el desarrollo de una solución tecnológica novedosa que brinde información relevante con el objetivo de concientizar a la población e integrarle a colaborar con el proceso de reciclaje, que constituye uno de los factores más importantes para la preservación del medio ambiente, debido a que el país no cuenta con una aplicación que se integre con instituciones recicladoras radicadas en el territorio nacional, además este permitirá: ponerse en contacto con las empresas recicladoras para agendar la recogida de desechos, búsqueda de información para separación de los desechos, así como también la visualización de los puntos más cercanos donde pueden depositar los desechos ya separados.

4. Alcance

Diseñar una aplicación móvil de contenido educativo para ser utilizada por los ciudadanos de la República Dominicana. De igual forma con esta aplicación móvil se requiere

participar en el movimiento internacional de concientización con el fin de mejorar estado medio ambiental en la República Dominicana y elevar condiciones de vida de gran parte de población que está afectada por mal manejo de desechos.

5. Limitación

La pandemia mundial de COVID-19 impidió realizar un análisis directo en los diferentes entornos en las provincias de República Dominicana, por la misma razón, no se tuvo acceso a libros que carecen de formato digital y solo se encuentran en las bibliotecas nacionales. Además, se incrementó el error permitido en el cálculo de tamaño de la muestra por lo que se redujo la cantidad de personas encuestadas para los fines de investigación.

6. Tipos de Investigación

6.1. Investigación De Campo

Se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del problema por parte del investigador y puede manejar los datos con más seguridad. Así podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos, experimentales y predictivos. (Prieto, 2013, p. 28)

6.2. Investigación Exploratoria

La investigación exploratoria es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos. (Arias, 2012, p. 23)

6.3. Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, 2012, p. 24)

6.4. Investigación Predictiva

Es aquella que proyecta los logros de la investigación (sea exploratoria, descriptiva o experimental) en el tiempo. Predice cómo se comportarían las variables o las características de los fenómenos en el futuro, cuál sería la tendencia del problema estudiado en un espacio dado y en un tiempo posterior determinado e indeterminado. Es típico de estas investigaciones los planes que se proyectan realizar en el futuro ante situaciones ya estudiadas, de tal manera, que, empleando la estadística y herramientas de planificación, se pueda determinar cómo será esa situación en un mañana. (Prieto, 2013, p. 28)

6.5. Investigación Documental o Bibliográfica

Constituye prácticamente la investigación que inicia casi todas las demás, por cuanto permite un conocimiento previo o bien el soporte documental o bibliográfico vinculante al tema objeto de estudio, conociéndose los antecedentes y quienes han escrito sobre el tema. La autora considera que esta investigación es la que permite desarrollar con más propiedad, las demás investigaciones. (Prieto, 2013, p. 28)

6.6. Tipo de Investigación por Realizar en el Trabajo

Partiendo de la naturaleza del presente trabajo, el tipo de investigación utilizado es descriptiva. Esto debido a que la investigación se realizó a base de información comprobada, además, permitirá tener un entendimiento completo sobre los conceptos tratados.

7. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental (Arias, 2012, p. 27).

Para este trabajo fueron aplicados los tipos de investigación Documental y de Campo, dicha selección enfocada en el tipo de proyecto realizado.

7.1. Investigación Documental

La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (Arias, 2012, p. 27)

7.2. Investigación de Campo

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información,

pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (Arias, 2012, p. 31)

8. Enfoque de la Investigación

La investigación fue enfocada a la problemática existente en la República Dominicana por el mal manejo de los desechos sólidos, que tiene como uno de los factores causantes la falta educación y conciencia ciudadana acerca de los procesos del reciclaje.

9. Área de Investigación

La presente investigación fue realizada para todo el territorio nacional de la República Dominicana en el año 2020.

10. Población y Universo

La población dentro de un trabajo de investigación representa una agrupación sujetos estudiados con el objetivo de obtener datos o identificar características específicas de estos.

En este trabajo de grado fueron tomadas en cuenta las respuestas de los ciudadanos de distintas provincias de la República Dominicana.

11. Tamaño de la Muestra

Para cálculo de tamaño de la muestra en esta investigación se aplicó la formula básica para la población no exacta. La fórmula básica para el cálculo de tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{z^2 * P * q}{e^2}$$

Donde:

- z – es el factor probabilístico que viene dado por el nivel de confianza que se trabaja
- $P * q$ – es la varianza de la proporción
- e – el error máximo permitido

Definiendo los valores de variables:

- se espera que el nivel de confianza sea de 95%, por lo que el valor de $z = 1.96$;
- se espera que el error permitido sea $e = 0.04347$;
- ya que no existe información sobre los estudios anteriores de este tipo, se indica el valor de la proporción se varía entre $0.4 < P < 0.6$, para la presente investigación se espera que la proporción sea $P = 0.5$

Con el fin de calcular el tamaño de la muestra, se requiere realizar el cálculo para determinar el valor de q , utilizando la siguiente formula: $P + q = 1$

- Despejando la variable, se obtiene: $q = 1 - P$
- Sustituyendo el valor de P , se calcula que $q = 0.5$

Utilizando los valores determinados, se procede con el cálculo del tamaño de la muestra:

$$n_0 = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.04347^2} = \frac{3.84 * 0.25}{0.001889} = \frac{0.96}{0.001889} = 508$$

Presente trabajo de investigación se tomará como muestra opiniones de quinientos ocho personas.

12. Fuentes y Técnicas para la Recolección de datos

En el presente trabajo de investigación se utiliza como fuente de recolección de datos la encuesta analítica, la cual permitirá determinar las causas de la problemática planteada y la factibilidad de la propuesta. Los datos recolectados serán analizados para determinar el nivel de conocimiento de los ciudadanos dominicanos acerca del reciclaje y obtener sus puntos de vista en referencia al manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana.

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS TEÓRICO DEL RECICLAJE Y EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Introducción

El reciclaje es uno de los procesos fundamentales para la preservación del medioambiente, este es implementado de manera efectiva en muchas ciudades del mundo con el fin de proteger los recursos naturales, embellecer los paisajes, eliminar la producción exagerada de materiales para comercialización, como son: los plásticos, metales, papel, entre otros materiales reciclables; como otras causas beneficiosas para la población.

El reciclaje no es nuevo, se ha hecho necesaria la popularización del este debido a los grandes cambios climáticos ocasionados por las producciones industriales desmedidas, las actividades consumistas de los seres humanos, la falta de conciencia ciudadana en cuanto a la reutilización de materiales para la preservación del medio ambiente, entre otros factores.

Este capítulo tiene como objetivo definir el concepto de reciclaje, estudiar su historia, así como también definir los componentes que forman el proceso de reciclaje actualmente. Además de la investigación general sobre el tema mencionado, se presenta un estudio enfocado al territorio nacional. Empezando con la historia de reciclaje en República Dominicana hasta su situación actual, se analizan las causas del manejo deficiente de los desechos en el país. Finalmente, analizando datos a nivel nacional se presenta el resultado acerca de los principales generadores de desechos en República Dominicana.

1. Análisis Teórico del Reciclaje y el Manejo de los Desechos Sólidos en la República Dominicana

1.1. Definición

Según su etimología la palabra reciclar tiene sus raíces griega y latín, en ambas tiene significado de repetición o algo que circula. El reciclaje puede ser definido como un proceso en el cual los desechos vuelven a ser materiales.

1.2. Reseña histórica

Desde la segunda mitad del siglo XX muchos ecólogos empezaron hablar sobre los posibles problemas que puede enfrentar la humanidad en el futuro, aunque durante toda nuestra historia nos hemos comportado como los principales generadores de los desechos, solamente después de los avances tecnológicos que simplificaron la vida de muchos, se dieron cuenta de que tan destructivas son para la naturaleza.

El impactante libro de Rachel Carson que fue publicado en 1964 despertó conciencia medioambiental en las mentes de sus lectores. Muchos ecólogos impresionados con los resultados de su libro empezaron a actuar formando movimientos y concientizando a las personas. “El asalto más alarmante de todos que ha provocado el hombre contra el medio ambiente es la contaminación del aire, la tierra, los ríos y el mar con materiales peligrosos e incluso materiales letales.”, dijo Rachel Carson en su libro. (Carson, 1962, pág. 10)

A partir de estas acciones algunos países tomar las medidas para mejorar la situación con relación a los desechos y reciclaje, muchos otros no han cambiado sus hábitos. En año 1997 un navegante llamado Charles Moore descubrió una nueva isla en el océano Pacífico. Ahora nombrada la isla de basura o Gran mancha de basura en el Pacífico esta

está hecha de botellas de plástico y otros desechos. La situación empeora cada año, hoy se calcula que en los últimos 15 años la producción de plástico se ha manifestado de una forma abundante, la mitad de todo el plástico existente en el mundo fue generada en este periodo y se estima que para el año 2050 va a ser más plástico en el océano que los peces.

Se trata sobre educación medioambiental, ya que en los países avanzados esta se ha mostrado como una herramienta eficaz para resolución de problemas ambientales. Por otro lado, no se puede negar la importancia de que conlleva la cooperación por las instituciones gubernamentales.

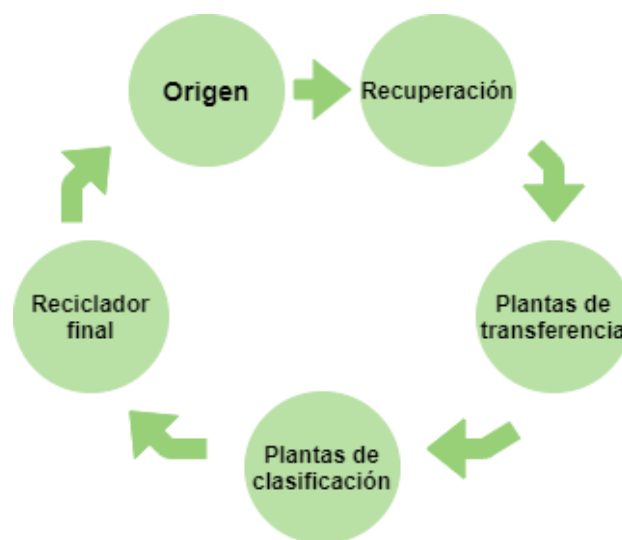
Desde el 1980 en Estados Unidos una empresa llamada Westinghouse Plasma Corporation en cooperación con instituciones nacionales ha logrado crear una solución para cualquier tipo de residuo. Su idea ha sido innovadora y resultó ser sumamente beneficiosos, su tecnología se basa en utilización de antorcha de plasma para gasificación de los desechos. “En países donde hay grandes poblaciones, creando toneladas de desechos diariamente y poco espacio para los vertederos, esta tecnología ofrece una solución única a su problema de desechos.” (Corporation, s.f.)

Actualmente se puede decir el mundo recibe otra “ola de concientización ambiental”, mundialmente se reconocen teólogos y activistas medioambientales. Todos ellos indican que el estado en el que se encuentra la naturaleza hoy requiere que nosotros actuemos. El reconocido médico Albert Schweitzer una vez dijo: “El hombre apenas puede reconocer a los demonios de su propia creación.” No es correcto buscar los culpables de esta situación, lo correcto es buscar la responsabilidad por nuestra parte, ya que todos de alguna forma hemos causado esto.

1.3. Cadena de Reciclaje

Cadena de reciclaje puede ser definida como un conjunto de actividades cuales llevan el material a ser reciclado. Mayormente la cadena de reciclaje define 5 pasos para realizar este proceso, aunque estos pueden ser agregadas o eliminadas algunas actividades del ciclo. En la Imagen 1.3.1. Cadena de reciclaje. se muestran las actividades básicas en el proceso de reciclaje.

Imagen 1.3.1. Cadena de reciclaje.



Fuente: Elaboración propia

Para el mejor manejo de los desechos en la etapa de recuperación fueron definidos los colores de reciclaje. Así para facilitar el trabajo en las siguientes etapas existen 6 colores que ayudan a organizar desechos según su procedencia:

- Color verde: este color se usa para los contenedores destinados al depósito de materiales de vidrio, sean botellas de bebidas alcohólicas o de refrescos. Es necesario que antes de depositarlas se les quiten las tapas, las etiquetas. Además,

es importante indicar que los materiales cerámicos y cristales no son aceptables para contenedores de este color. (Ejemplos: botellas de vidrio)

- Color azul: los contenedores de este color almacenan materiales como papel y cartón. Es importante indicar que los residuos de papel y cartón que ocupan mucho espacio deben de ser doblados hasta que ocupan el menor espacio posible. (Ejemplos: libros, periódicos, cajas)
- Color rojo: los contenedores de este color no son muy comunes, pero esto no los hace menos relevante, ya que se dedican a almacenamiento de los residuos peligrosos y potencialmente dañinos para los humanos. (Ejemplos: pilas, baterías, pinturas)
- Color amarillo: este color de contenedor indica la recolección de latas y residuos plásticos. (Ejemplos: bolsas plásticas, envases de alimentos, latas de bebidas)
- Color naranja: contenedores de color naranja se utilizan para almacenar los desechos orgánicos. Si no se presenta contenedor de este color materiales pueden ser depositados en los contenedores de color gris. (Ejemplos: restos de alimentos, cáscaras de frutas o vegetales)
- Color gris: en los contenedores de este color depositan materiales que no pertenecen a ninguno de los colores mencionados anteriormente.

1.4. Regla de las 3R

La regla de las 3R o también llamada la cultura 3R es como su nombre lo indica la regla que ayudan a cuidar el medio ambiente, a través de tres acciones: reducción, reutilización y reciclaje.

1.4.1. Reducir

Reducir es la acción más importante de todas, ya que es una acción preventiva. Consiste en disminuir el consumo de aquellas cosas que en realidad no necesitamos. Es evitar comprar o consumir innecesariamente aquello que en algún momento generaría un desecho innecesario. (Sostenibilidad3Rs, 2015)

1.4.2. Reutilizar

Es sacarle el mayor provecho a los objetos y productos antes de tirarlos. Todos los materiales o bienes pueden tener más de una vida útil, bien sea separándolos para un mismo uso o con imaginación para un uso diferente. (Sostenibilidad3Rs, 2015)

1.4.3. Reciclar

Es un proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. Su objetivo es convertir los desechos en nuevos productos para prevenir el desuso de materiales potencialmente útiles. Reciclando ayudamos a reducir el consumo de nueva materia prima, el uso de energía, la contaminación del aire (a través de la incineración) y del agua (a través de los vertederos). El reciclaje requiere que separemos los materiales reciclables que componen la basura de nuestra casa, para que puedan ser incorporados al proceso de fabricación de alguna industria. Debemos convertir en una práctica el uso de recipientes distintos para separar los residuos. (Sostenibilidad3Rs, 2015)

1.5. Beneficios del reciclaje

“Uno de los principales beneficios de la actividad recicladora, es que a través de esta actividad se reduce la extracción de nuevas materias primas, de manera que se conserva

el entorno, y logrando un ahorro importante de consumo energético y emisión de gases de efecto invernadero”. (Vera Briones, y otros, 2016)

Cabe destacar que por medio del reciclaje también se generan fuentes de ingreso monetario para los ciudadanos que se dedican a recolectar materiales reciclables para venderlos a empresas o plantas de tratamiento de desechos sólidos.

Además, facilita la labor de las instituciones de aseo urbano y preservación del medioambiente, así como también la conservación de los recursos naturales.

1.6. Evaluación del manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana

1.6.1. Antecedentes

Los decretos que tenían propósito de conservar el medioambiente de la República Dominicana existían desde el momento de nacimiento de la República. En el año 2000 a través de la Ley número 64-00 se crea la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y está únicamente se dedica a definición de normas para protección y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de la Nación.

“Artículo 18.-Corresponden a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales las siguientes funciones:

15) Estimular procesos de reconversión industrial, ligados a la implantación de tecnologías limpias y a la realización de actividades de descontaminación, de reciclaje y de reutilización de residuos;” (RecursosNaturales, 2000)

Diversos proyectos de reciclaje aportaron su parte en el mejoramiento de manejo de los residuos, entre ellos el proyecto SABAMAR(2002-2006), programas de separación en la fuente de residuos las Placetas(2009), la campaña "Clasificando Aportas"(2013).

Igual que en muchos otros países en vía de desarrollo en República Dominicana, el proceso de reciclaje fue apoderado por las personas que se beneficiaban del mismo. Entre los años 2013-2015 en República Dominicana fueron exportados materiales para reciclaje a precio de US\$408,724,328.00. Los materiales exportados fueron metales, plástico, vidrio, papel, entre otros. No hace falta destacar que todos estos materiales pudieron ser reciclados en el territorio nacional.

Hoy en día varios proyectos a nivel nacional siguen apoyando al proceso de reciclaje en República Dominicana, entre ellos: programa "Punto Limpio", programas 3Rs, entre otros. Además, se realizan las actividades educativas como "Foro Educativo Ambiental por la reducción de los residuos plásticos" realizado por Dirección de Educación y Divulgación en los centros educativos.

1.6.2. Debilidades del manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana

Tradicionalmente la República Dominicana cuenta con un sistema de recogida de basura básico, donde los residuos no son sometidos a ningún método de tratamiento o separación para ser depositados de manera desmedida en vertederos a cielo abierto. Con el paso del tiempo esta práctica ha demostrado sus efectos nocivos al medio ambiente en todo el territorio nacional.

El sistema de manejo de desechos sólidos en la República Dominicana presenta evidentes debilidades, entre las cuales se encuentran:

- Carencia de creación de proyectos para recolectar y depositar la basura de manera que favorezca al medio ambiente;
- Carencia de plantas de reciclaje para tratamiento de los desechos sólidos recolectados por ayuntamientos;
- Carencia zafacones rotulados para los distintos materiales destinados a reciclados en las ciudades del país;
- Carencia de programas que eduquen acerca del reciclaje a empleados de instituciones encargadas de aseo urbano;
- Poco personal y equipo para la recogida de la gran cantidad de desechos sólidos producidos en el país;
- Falta de cultura de reciclaje en los ciudadanos de la República Dominicana.

1.6.3. Principales problemas del mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana

La República Dominicana es un país con un sistema de recogida de desechos sólidos deficiente y que carece de sistemas de tratamiento de esta. Debido a esta problemática se han generado grandes problemas ambientales, que, a su vez, traen como consecuencia problemas de salud en los ciudadanos. Las principales problemáticas radican en las siguientes:

Problemáticas a nivel medioambientales:

- La propagación de insectos, ratas, roedores y patógenos;
- Contaminación de alimentos;

- Contaminación de las aguas;
- Contaminación del aire;
- Contaminación de los suelos;
- Deterioro del paisaje;
- Taponamiento en los sistemas de drenaje en las calles y autopistas;
- Inundaciones en calles y autopistas por el taponamiento de los drenajes;
- Intoxicación o defunción de animales por ingesta de desechos;
- Deformidades en animales por estrangulamientos en partes de su cuerpo por desechos sólidos;
- Aglomeración de basura en espacios públicos;
- Incendios en vertederos.

Problemáticas de salud en la población:

- Enfermedades gastrointestinales;
- Intoxicación de niños;
- Enfermedades respiratorias;
- Dengue;
- Enfermedades dermatológicas;
- Enfermedades degenerativas producidas por la ingesta de animales criados en vertederos o basureros;
- Enfermedades parasitarias;
- Enfermedades infectocontagiosas;
- Enfermedades causadas por impacto consecutivo de sustancias tóxicas.

1.6.4. Factores causantes del mal manejo de desechos sólidos en la república dominicana

Los factores que causan el mal manejo de desechos sólidos pueden ser clasificados, por un lado, están causas provenientes de instituciones que se dedican al manejo de desechos y por otro lado están causas resueltas por las personas que quieren reciclar.

Causas del mal manejo originadas instituciones:

- Falta de equipos técnicos;
- Falta de empleados;
- Falta de información sobre la cantidad de residuos en ciertos lugares;
- Poca organización en los temas de horario y rutas;
- Falta de los recursos.

Causas del mal manejo originadas por personas:

- Falta de conocimientos sobre cómo almacenar y segregar los desechos.
- Desconocimiento de las localizaciones de instituciones de reciclaje;
- Falta de conocimientos sobre la importancia del reciclaje;
- Hábitos malos;
- Ignorancia.

En la Imagen 1.6.1. Mal manejo de desechos sólidos en las calles. se muestran desechos sólidos vertidos desmedidamente en las calles de la ciudad Bonao.

Imagen 1.6.1. Mal manejo de desechos sólidos en las calles.



Fuente: Elaboración propia

En la Imagen 1.6.2. Mal manejo de desechos sólidos en las calles. se puede observar el vertedero improvisado en las calles de Santo Domingo Oeste.

Imagen 1.6.2. Mal manejo de desechos sólidos en las calles.



Fuente: Elaboración propia

1.6.5. Zonas de mayor producción de desechos sólidos en la República Dominicana

En el Boletín 11 - Residuos sólidos urbanos en República Dominicana, presentado por la Vicepresidencia de la República Dominicana, se muestran los resultados de investigación con enfoque a producción de los residuos por regiones en el año 2016. Según estos resultados se puede concluir que las provincias que producen desechos excesivamente son:

- Distrito Nacional;
- Santo Domingo;
- Espaillat;
- Puerto Plata;

- Santiago;
- San Cristóbal;
- Peravia;
- San José de Ocoa;
- Azua.

Además de estos resultados hay que destacar los estudios realizados por el Instituto Blacksmith, el cual desde el marzo de 2007 a marzo de 2010 analizó el nivel de contaminación en los Bajos de Haina. En el estudio mencionado se comparan los Bajos de Haina con la ciudad Chernóbil, por su nivel de contaminación alto.

RESUMEN

En este capítulo se pudo ver los conocimientos generales acerca del reciclaje, a partir de la cual fue proporcionada información para comparar la situación a nivel mundial y ver la trayectoria actual en la que se encuentra la actividad de reciclaje en República Dominicana.

Fueron presentadas razones por los cuales el estado de medio ambiente está colapsando y lamentablemente la falta de educación ambiental es una de las principales causas.

Basándose en los conceptos tratados se puede concluir que la importancia del reciclaje no puede ser sobrevalorada, ya por los datos sobre los niveles de contaminación presentados no se puede permitir a que la situación actual siga empeorando. Finalmente, por la investigación realizada en este capítulo quedo irrefutable que la concientización de los ciudadanos es una labor que sin duda genere impacto positivo para la naturaleza y sea ejemplar para futuras generaciones.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LAS VENTAJAS DEL DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA RECICLAJE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.

Introducción

Las aplicaciones móviles son una herramienta de gran ayuda tanto para empresas como la ciudadanía en general, estas brindan ventajas que facilitan muchas actividades de la vida cotidiana de las personas y empresariales.

Estas proporcionan una experiencia satisfactoria a los usuarios debido a la gran cantidad de funcionalidades que poseen y las posibilidades de uso desde cualquier punto geográfico donde se tenga acceso a internet, estas herramientas a su vez son desarrolladas con el objetivo de suplir necesidades específicas de los usuarios.

Este capítulo se presenta el concepto de aplicación móvil, las ventajas que tiene el uso de estas, además, se muestra un análisis del uso de las aplicaciones móviles en la República Dominicana y su popularidad en el mundo empresarial en el país. También, se resaltan las ventajas que tiene para la ciudadanía dominicana la creación de una aplicación móvil que brinde información educativa acerca de reciclaje, así como las oportunidades de implementación que tiene esta.

Además, se presentan los resultados y análisis de los datos levantados mediante encuesta, que brindaron la información necesaria para sustentar el diseño de la aplicación móvil propuesta.

2. Análisis de las Ventajas del Diseño de una Aplicación Móvil para Reciclaje en la República Dominicana

2.1. Definición de Aplicación móvil

Una aplicación móvil consiste en un software que funciona en un dispositivo móvil (teléfonos y tabletas) y ejecuta ciertas tareas para el usuario. (Mobile Marketing Association, 2011, p. 1)

Las aplicaciones móviles se caracterizan por presentarse en diferentes tipos y formatos, dependiendo de la utilidad a la cual sea destinada para brindar a los dispositivos móviles en los cuales sean implementadas nuevas funcionalidades, logrando así, que estos sean más atractivos al usuario.

2.2. Ventajas del uso de aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles brindan herramientas o entretenimiento para facilitar las actividades cotidianas de los usuarios dependiendo de la utilidad o destino para el que sean creadas.

El uso de estas tiene un gran número de ventajas que serán enumeradas a continuación:

- Mejora la experiencia del usuario con el uso de dispositivos móviles;
- Facilita la innovación;
- Oportunidad de utilización sin acceso a internet;
- Información a la mano en distintos lugares donde se tenga acceso al dispositivo móvil;
- Brinda mayor facilidad de personalización a los usuarios;

- Ofrece contenido de manera optimizada;
- Digitalización de servicios;
- Suelen ser mucho más rápidas que sus análogos en la web.

2.3. Uso de las aplicaciones móviles en América Latina

En América Latina el uso de aplicaciones móviles se ha popularizado con los grandes avances que han tenido las redes telefónicas en todo Latinoamérica.

Las aplicaciones móviles en Latinoamérica han sustituido un gran número de actividades que hacían las personas de manera presencial, como comprar comida, pedir un taxi, comunicarse, encender las luces de la casa, encender la televisión, encender el aire acondicionado, pagar las cuentas, realizar transacciones bancarias, comprar artículos, entre otras actividades que se pueden realizar a través de una aplicación móvil.

Según Alfredo Vela en su infografía sobre El futuro de las Aplicaciones Móviles, se calcula que en Latinoamérica el “61%” de la población posee un smartphone. El 99% de los usuarios de smartphones tiene al menos 15 aplicaciones móviles descargadas en este. (Vela, 2015)

En la Tabla 2.3.1. Promedio de horas de utilidad por día de las aplicaciones móviles en Latinoamérica por cada uno de los usuarios de smartphones. se muestra la cantidad de horas promedio que un usuario en Latinoamérica hace uso de los distintos tipos de aplicaciones móviles en su smartphone.

Tabla 2.3.1. Promedio de horas de utilidad por día de las aplicaciones móviles en Latinoamérica por cada uno de los usuarios de smartphones.

Promedio de horas de utilidad por día de las aplicaciones móviles en Latinoamérica por cada uno de los usuarios de smartphones	
Aplicación móvil	Horas de uso por día
Aplicaciones de búsqueda	10 horas
Portales de noticias	10 horas
Redes sociales	10 horas
Aplicaciones de entretenimiento	10 horas
Aplicaciones de comunicación	3 horas
Aplicaciones educativas	2 horas
Aplicaciones de herramientas	2 horas
Aplicaciones de Ecommerce	1 hora

Fuente: (Vela, 2015)

Según Jhenery Ramírez en su artículo “Las aplicaciones móviles generan valor a empresas” publicado en el periódico Listín Diario, el 22% de las empresas en Latinoamérica utilizan aplicaciones móviles (Ramírez, Las aplicaciones móviles generan valor a empresas, 2015). Está comprobado que el uso de aplicaciones móviles aumenta la popularidad y preferencia entre los clientes para estas. Además, ayuda con la reducción

de costos debido a que con la virtualización total de mucho de sus servicios se reducen muchos gastos de infraestructura y personal.

2.4. Uso de las aplicaciones móviles en la República Dominicana

En la República Dominicana el desarrollo e implementación de aplicaciones móviles se ha convertido en una tendencia. Un gran número de jóvenes dominicanos han desarrollado aplicaciones móviles en los últimos años, esto con el objetivo de mejorar algunas problemáticas o facilitar actividades cotidianas de los ciudadanos.

Muchas empresas dominicanas se han sumado a esta tendencia desarrollado aplicaciones móviles a sus clientes con el fin de mejorar sus servicios y satisfacción del cliente.

Además, esta tendencia ha genera fuentes de empleo en el país, gracias a las empresas que han implementado eCommerce con entregas a domicilio y las empresas de transporte que ofrecen su servicio por aplicaciones móviles.

Cabe destacar que en la actualidad con el programa República Digital implementado por el gobierno de la República Dominicana es más fácil para las empresas dominicanas proveer aplicaciones móviles para eficientizar sus servicios debido a que con este la mayor parte de la población está inmersa en la tecnología, poseen un dispositivo móvil y cuentan con acceso a internet.

Según José del Castillo Saviñón, presidente del Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL), 89 dominicanos de cada 100 tiene un teléfono celular,

equivalente a 9.3 millones de personas, la mayoría conectados a Internet. (En República Dominicana, de cada 100 personas, 89 tienen teléfono celular, 2017)

Alexandra Izquierdo, directora nacional de la ONE reveló que de cada 100 hogares 89 en la República Dominicana poseen al menos un dispositivo móvil. (Oficina Nacional de Estadística, 2017)

En la Tabla 2.4.1. Cantidad de usuarios de celulares, internet, redes sociales y aplicaciones móviles en la República Dominicana. se muestra la cantidad de personas que poseen un teléfono móvil, que tienen acceso a internet, son usuarios de redes sociales y utilizan redes sociales en aplicaciones móviles en la República Dominicana.

Tabla 2.4.1. Cantidad de usuarios de celulares, internet, redes sociales y aplicaciones móviles en la República Dominicana.

Cantidad de usuarios de celulares, internet, redes sociales y aplicaciones móviles en la República Dominicana	
Usuarios	Cantidad
Usuarios de móviles únicos	8.53 millones
Usuarios de internet	6.99 millones
Usuarios de redes sociales	6 millones
Usuarios que utilizan redes sociales en Aplicaciones móviles	5.70 millones

Fuente: (Pizarro, 2019)

En la Tabla 2.4.2. Popularidad de aplicaciones móviles en la República Dominicana. se muestran datos estadísticos que reflejan la cantidad de usuarios que tienen algunas de las aplicaciones móviles más utilizadas en la República Dominicana.

Tabla 2.4.2. Popularidad de aplicaciones móviles en la República Dominicana.

Popularidad de aplicaciones móviles en la República Dominicana	
Aplicación móvil	Usuarios
Facebook	5,070,000
Instagram	2,080,000
Snapchat	1,040,000
Linkedin	880,000
Twitter	336,500
UBER	357,000

Fuente: (Redaccion elDinero, 2019), (Alvarez, 2019)

2.5.Oportunidades de una aplicación móvil para apoyar el proceso de reciclaje en la República Dominicana

En la República Dominicana un gran número de empresas y entidades públicas hacen uso de aplicaciones móviles que sirven de soporte a los servicios que brindan presenciales y que, además, permiten la virtualización total de alguno de sus servicios.

Debido a la tendencia de uso de aplicaciones móviles en los últimos años en la República Dominicana, se determina que la aplicación propuesta tiene una gran oportunidad de implementación y posibilidad de éxito con la inmersión de los ciudadanos en el uso de aplicaciones móviles en el país.

A parte de lo mencionado anteriormente, cabe destacar que el país cuenta con un número reducido de aplicaciones móviles que brindan este tipo de información enfocada a todo el territorio nacional.

2.6.Ventajas de proveer una aplicación móvil para reciclaje en la República Dominicana.

Una aplicación móvil de carácter educativo es de gran provecho para la sociedad que goce del uso de esta.

La aplicación móvil para reciclaje tiene varias ventajas:

- Educar a la población dominicana acerca del reciclaje;
- Facilitar la labor de las organizaciones encargadas del aseo urbano y cuidado medioambiental;
- Colaboración con el aprovechamiento de desechos sólidos para generar ingresos monetarios;
- Facilitar a la ciudadanía una manera para el depósito o recogida de sus desechos sólidos;
- Facilitar a los dominicanos el contacto con empresas u organizaciones recicladoras
- Proveer a la población contenido educativo gratuito acerca de reciclaje;
- Brindar información acerca de las actividades de reciclaje.

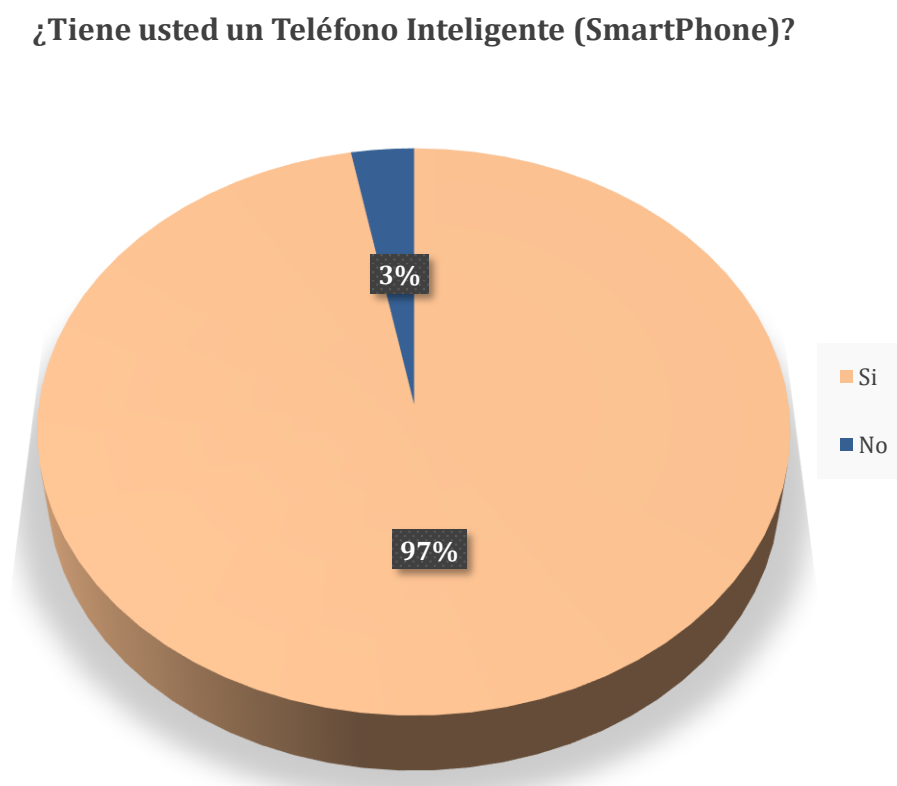
2.7. Análisis e Interpretación de los Resultados

A continuación, se presentan los datos recopilados mediante la herramienta de recolección de datos seleccionado previamente como una de las fuentes proveedoras de datos para investigación.

2.7.1. Tabulación y Análisis de los Datos

Para analizar datos desde diferentes partes de República Dominicana fueran encuestadas 508 personas a continuación se presentan los resultados.

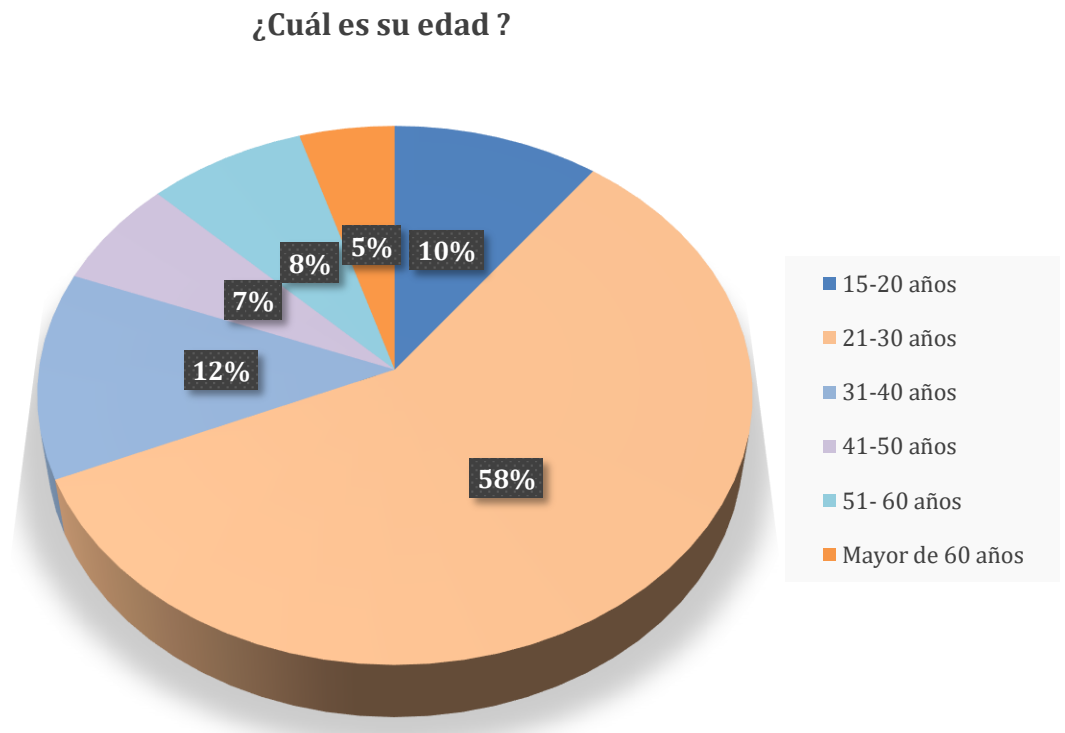
Figura 2.7.1. ¿Tiene usted un Teléfono Inteligente (Smartphone)?



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.1. ¿Tiene usted un Teléfono Inteligente (Smartphone)?, se muestra que el 97% de los entrevistados expreso que poseía un teléfono inteligente o smartphone, mientras que el 3% restante indico no tener un smartphone.

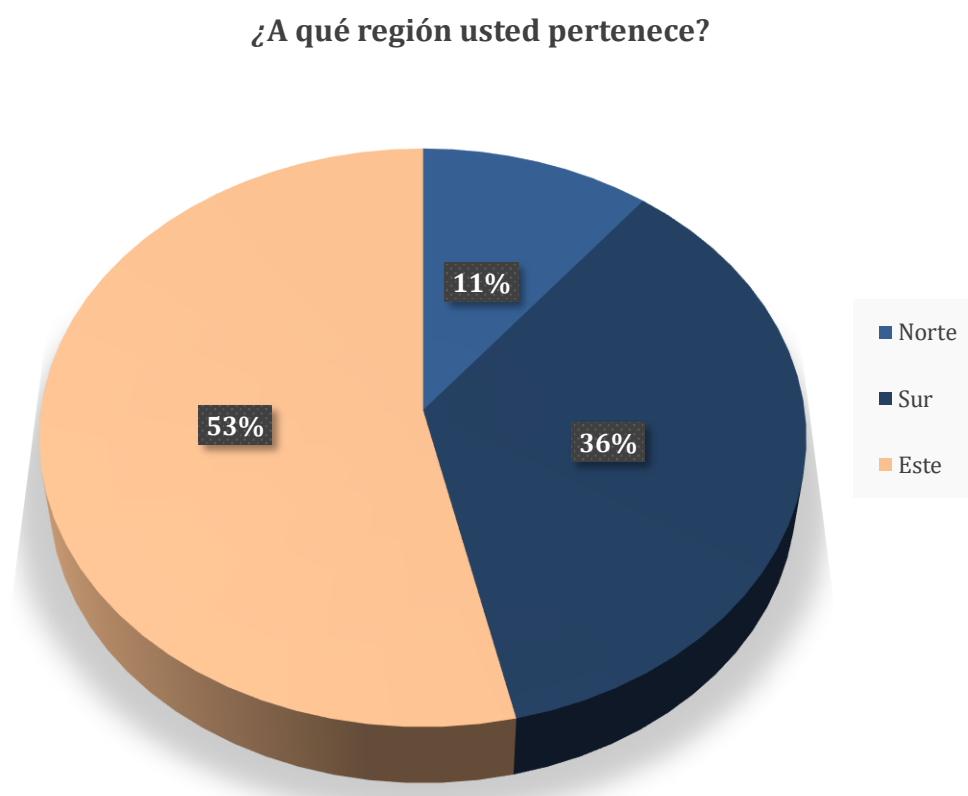
Figura 2.7.2. ¿Cuál es su edad?



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.2. ¿Cuál es su edad?, se muestra que el mayor porcentaje de los entrevistados se encuentra entre el rango de los 21 a 30 años, resumiéndose estos en un 58%. Otro grupo que representa el 12% de los encuestados oscila desde los 31 a 40 años, el 10% se encuentra entre los 15 a 20 años, la población de muestra entre 41 a 50 años representan el 7% de los entrevistados; mientras que el 5% restante se encuentra en el rango de población mayor de 60 años.

Figura 2.7.3. ¿A qué provincia usted pertenece?

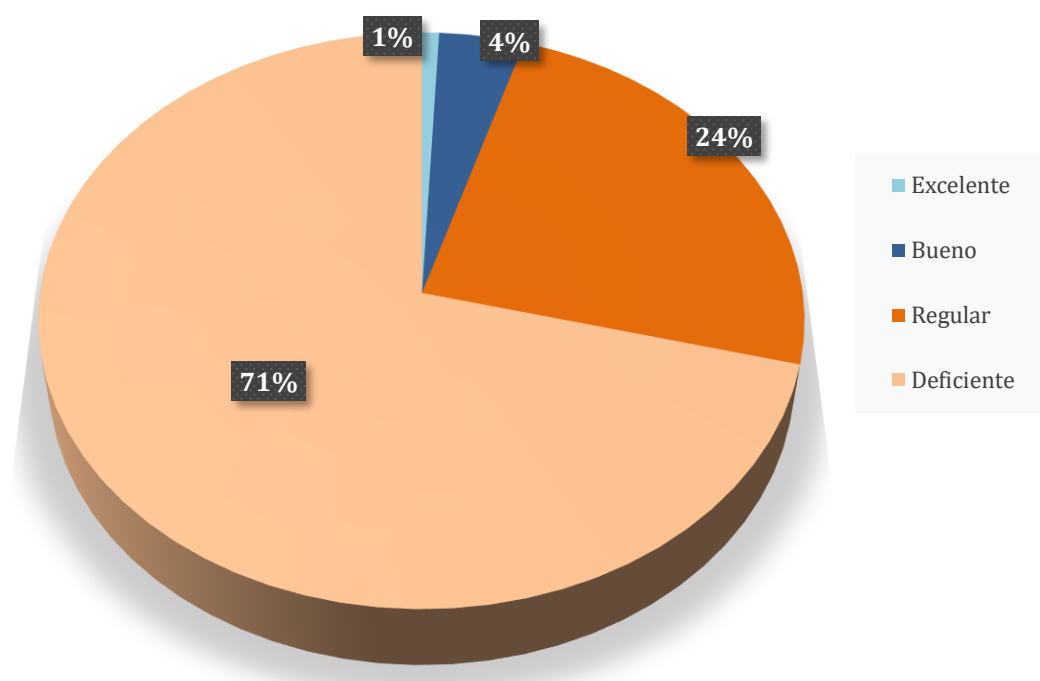


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.3. ¿A qué provincia usted pertenece?, se muestra que el 53% de los entrevistados pertenece a la región Este del país, el 36% pertenece a la región Sur, mientras que el otro 11% restante de todos los encuestados son residentes de la región Norte.

Figura 2.7.4. ¿Cómo considera usted el manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?

¿Cómo considera usted el manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?

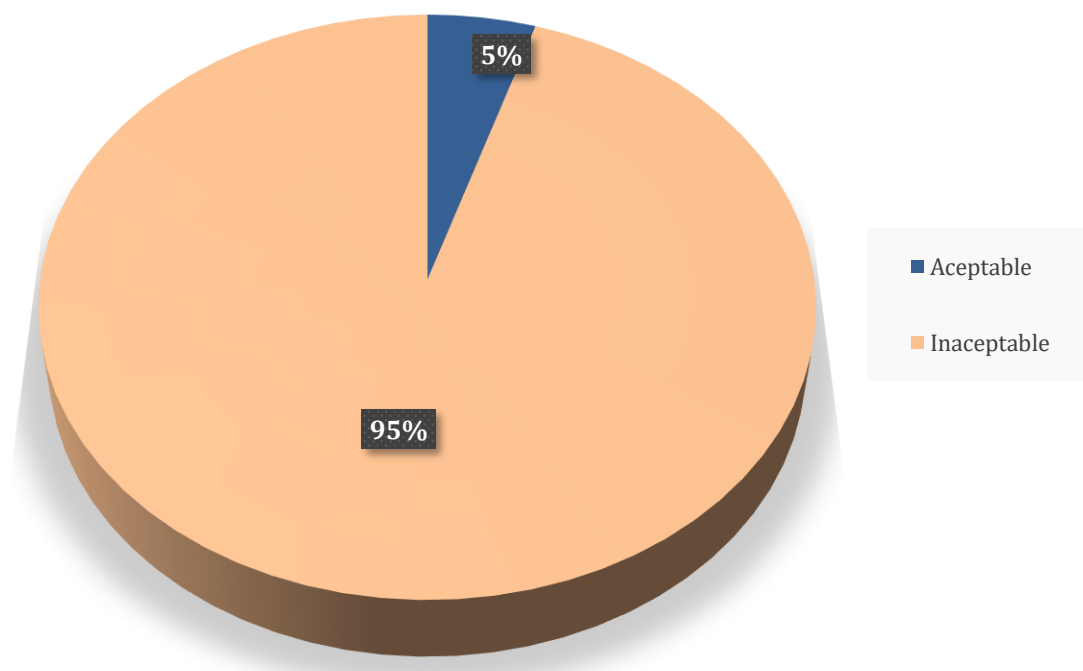


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.4. ¿Cómo considera usted el manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?, se muestra un estudio para calcular el nivel de aceptación que tiene el manejo de desechos sólidos entre el grupo de entrevistados. El 71% de este expreso que considera deficiente la manera en la que se maneja la recogida y procesamiento de desechos sólidos en la República Dominicana, el 24% expreso que para ellos la efectividad de este proceso es regular, el 4% indico que el manejo de estos desechos en el país es bueno, mientras que el 1% revelo que la manera en la que se realiza este es excelente.

Figura 2.7.5. ¿Cómo considera usted la contaminación por el mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?

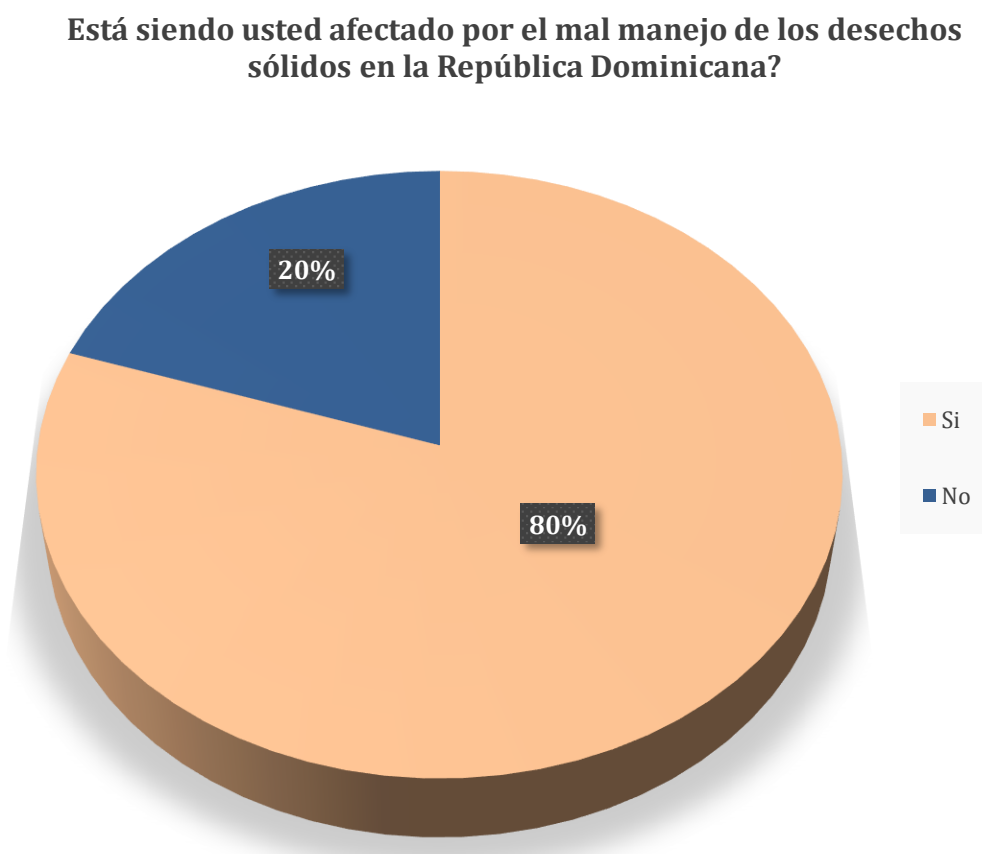
¿Cómo considera usted la contaminación por el mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.5. ¿Cómo considera usted la contaminación por el mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?, se muestra un estudio para determinar cómo consideran los entrevistados los niveles de contaminación en la República Dominicana por el mal manejo de desechos. El 95% de los entrevistados respondió que considera inaceptable el nivel de contaminación notable en todo el territorio nacional, mientras que el 5% restante considera que la contaminación por esta situación es aceptable.

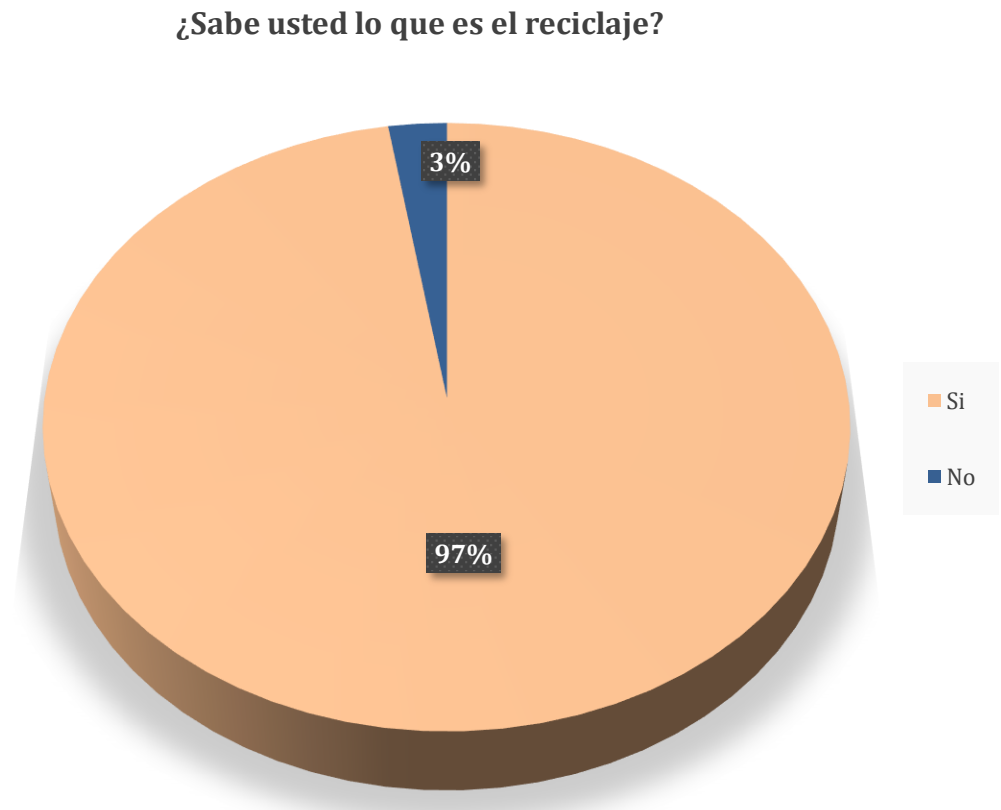
Figura 2.7.6. ¿Está siendo usted afectado por el mal manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana?



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.6. ¿Está siendo usted afectado por el mal manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana?, se muestra un estudio para determinar la que parte de la población está siendo afectada por el mal manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana. El 80% de los entrevistados indico verse afectados por la situación, mientras que el 20% expreso no ser afectado por la misma.

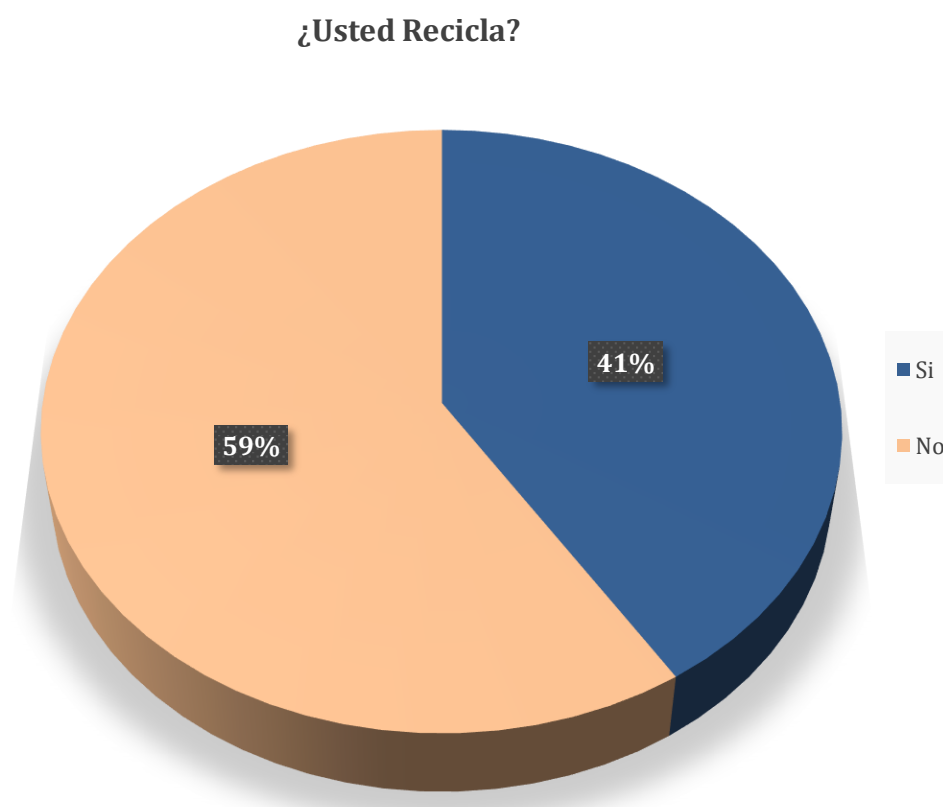
Figura 2.7.7. ¿Sabe usted lo que es el reciclaje?



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.7. ¿Sabe usted lo que es el reciclaje?, se muestra que el 97.4% de los encuestados conoce lo que es el reciclaje mientras que el 2.6% restante expreso no tener conocimientos acerca de este. Este resultado determina que no solo la falta de conocimiento acerca del reciclaje es lo que justifica la ausencia de este.

Figura 2.7.8. ¿Usted Recicla?

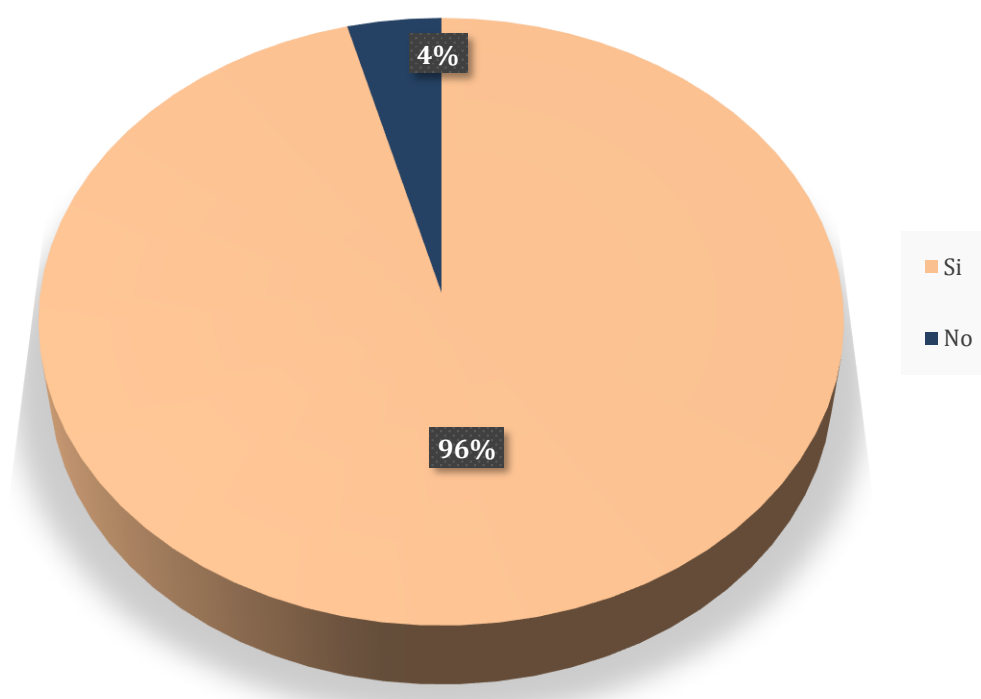


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.8. ¿Usted Recicla?, se muestra que el 59.2% de los encuestados no recicla, lo que resulta un dato interesante, mientras que el 40.8% restante contesto que realiza la importante tarea de reciclaje.

Figura 2.7.9. ¿Entiende usted que le sería de útil una aplicación móvil que le proporcione información acerca de cómo reciclar y la ubicación de puntos de reciclaje en el país?

¿Entiende usted que le sería de útil una aplicación móvil que le proporcione información acerca de cómo reciclar y la ubicación de puntos de reciclaje en el país?



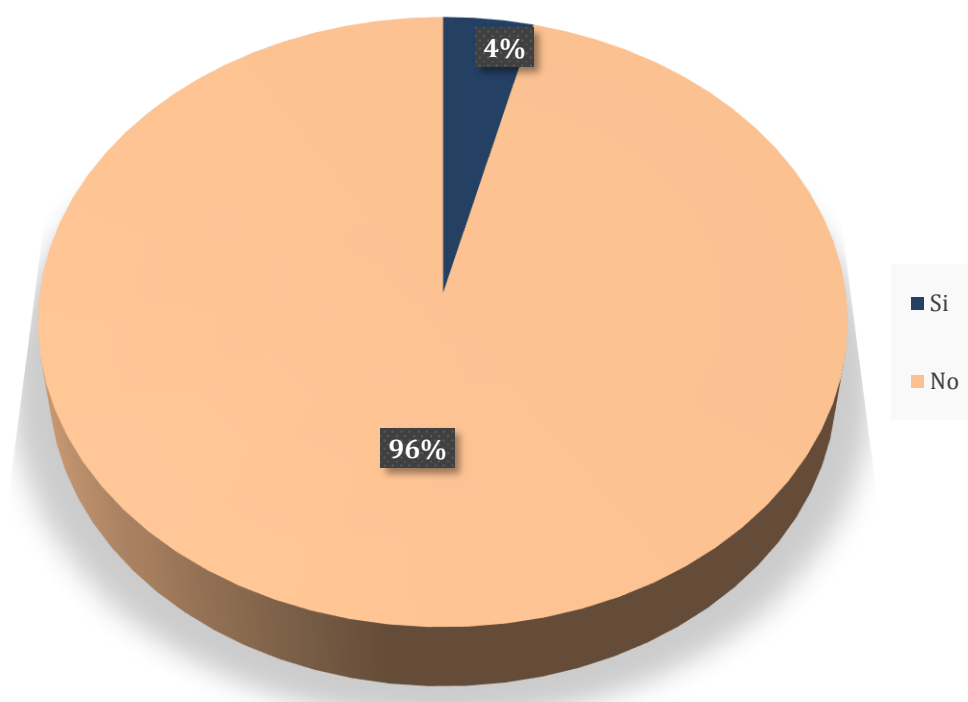
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.9. ¿Entiende usted que le sería de útil una aplicación móvil que le proporcione información acerca de cómo reciclar y la ubicación de puntos de reciclaje en el país?, se muestra que el 95.8% de los encuestados expreso que le sería útil el desarrollo de una aplicación móvil como la que se está que proporcione documentos educativos

acerca del reciclaje y que muestre los lugares donde se puedan llevar los materiales reciclables, mientras que el 4.2% restante expreso que esta no sería de utilidad para ellos.

Figura 2.7.10. ¿Conoce otra aplicación móvil que brinde información acerca del reciclaje en la República dominicana?

¿Conoce otra aplicación móvil que brinde información acerca del reciclaje en la República dominicana?

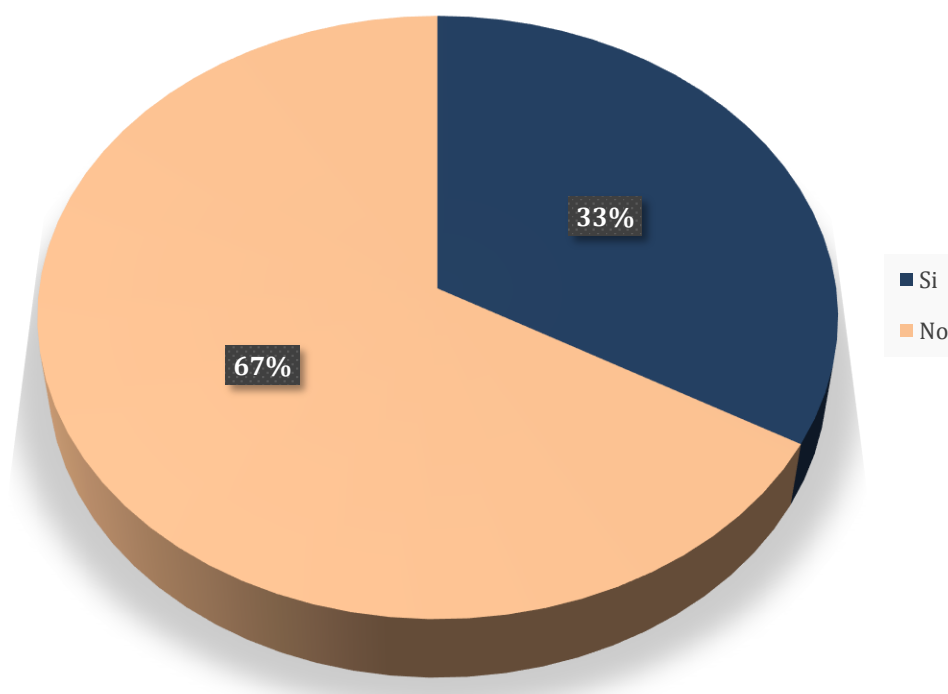


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.10. ¿Conoce otra aplicación móvil que brinde información acerca del reciclaje en la República dominicana?, se muestra que el 96% de los encuestados expreso no conocer otra aplicación móvil en el país que cuente con las características de la aplicación móvil propuesta, mientras que el 4% restante indico conocer una aplicación similar a esta.

Figura 2.7.11. ¿Conoce lugares donde depositar materiales reciclables en la República Dominicana?

¿Conoce lugares donde depositar materiales reciclables en la República Dominicana?

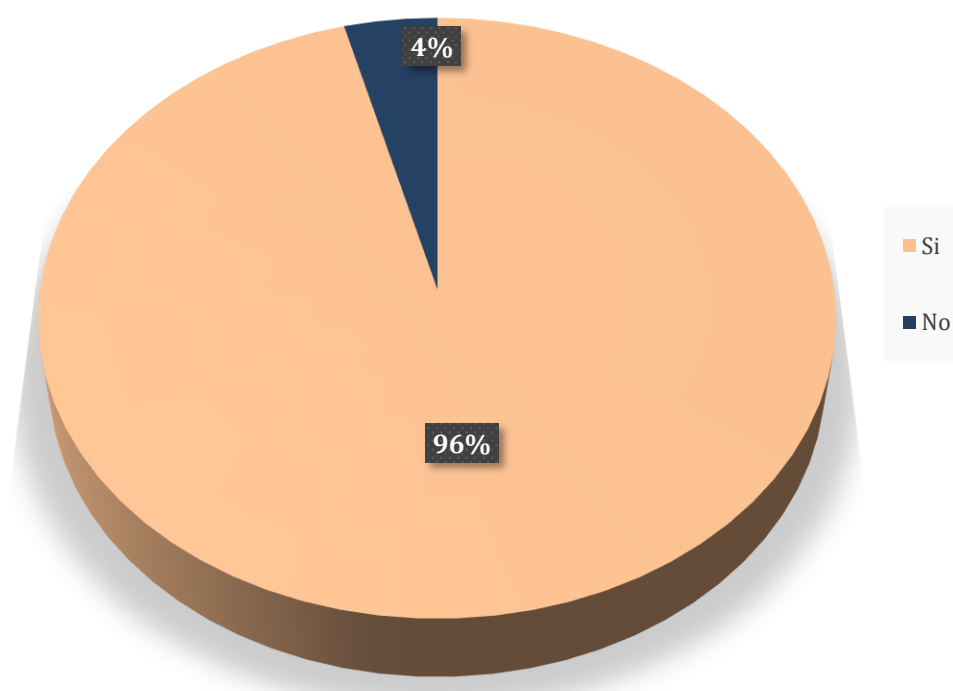


Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.11. ¿Conoce lugares donde depositar materiales reciclables en la República Dominicana?, se muestra que el 66.8% de los encuestados expreso no tener conocimiento de la ubicación geográfica de puntos de reciclaje en la República Dominicana, mientras que el 33.2% indico conocer lugares donde llevar los desechos reciclables.

Figura 2.7.12. ¿Considera usted esta propuesta como innovadora?

¿Considera usted esta propuesta como innovadora?



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2.7.12. ¿Considera usted esta propuesta como innovadora?, se muestra que el 95% de los encuestados considera la aplicación móvil propuesta como una iniciativa innovadora, mientras que 4.2% restante expreso no considerar esta propuesta innovadora.

Concluyendo el análisis de los resultados se determina que la aplicación móvil tiene una alta probabilidad de éxito debido a la necesidad evidente de reciclaje que existe en la República Dominicana y partiendo de los datos que arrojan que el 80.3% de los encuestados

está siendo afectado por la falta de un manejo adecuado en el país de los desechos sólidos. Sumado a esto está la carencia de aplicaciones o herramientas que fomenten el reciclaje en el país y el gran número de encuestados que a pesar de conocer el reciclaje no reciclan.

RESUMEN

En este capítulo pudimos apreciar los conocimientos generales acerca de las aplicaciones móviles donde fueron identificadas las principales ventajas del desarrollo de una aplicación móvil tanto a nivel general como enfocado a la República Dominicana.

También, se presentaron datos que ayudan con la estimación de viabilidad del desarrollo de una aplicación móvil que sirve como guía para el proceso de reciclaje en la República Dominicana.

Partiendo desde los conceptos e información tratados en este capítulo se puede concluir en que las aplicaciones móviles representan una gran oportunidad de mejora de servicios y optimización de información que pueden ser gran utilidad para los usuarios. Además, se destaca el gran impacto que ha tenido el uso de estas por organizaciones y empresas para transmitir información y brindar servicios a sus clientes.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE COLABORACIÓN CIUDADANA PARA GUIAR EL PROCESO DE RECICLAJE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Introducción

Este capítulo tiene como objetivo analizar y describir el diseño de la presente aplicación móvil, con esta finalidad se analiza la lógica de negocio del presente trabajo, así como los requerimientos necesarios para implementar este software.

Se proporciona la información acerca de todos los aspectos internos de la aplicación presentada, se presentan diagramas para mejor entendimiento de los procesos internos, esquemas para describir la interacción ente aplicación móvil y usuario y se muestra el diseño de la interfaz. Finalmente, se definen las tecnologías elegidas para la implementación de esta aplicación móvil.

Por último, se realiza un estudio de la factibilidad de la aplicación presentada.

Entre otros objetivos del presente trabajo la digitalización de la información relacionada al proceso de reciclaje y su unificación en una aplicación móvil es una de las principales. En este capítulo se brinda descripción detallada de todos los aspectos internos de la aplicación presentada.

3. Análisis y Diseño de una Aplicación Móvil de Colaboración Ciudadana para Guiar el Proceso de Reciclaje en la República Dominicana

3.1. Breve descripción de la Aplicación Móvil

La aplicación móvil propuesta tiene por objetivo brindar documentación educativa en todo lo concerniente al reciclaje, ofrece un directorio de instituciones que se dedican al reciclaje, entre otras funcionalidades.

Ofreciendo contenido educativo confiable y accesible para toda la población de la República Dominicana esta aplicación pretende fomentar el uso del reciclaje y la preservación del medioambiente, con la finalidad de lograr un país sostenible.

3.2. Objetivos de la Aplicación Móvil

3.2.1. Objetivo General

Proporcionar material educativo acerca del reciclaje, un directorio que permita a la población dominicana localizar los puntos de reciclaje ubicados en las distintas regiones de la República Dominicana y mostrar las noticias y estadísticas actuales acerca del reciclaje en el país.

3.2.2. Objetivos Específicos

- Brindar documentación acerca del reciclaje
- Ofrecer la dirección de los distintos puntos de reciclaje en toda la República Dominicana

- Ofrecer un chat para comunicarse con las distintas empresas recicladoras del país registradas en la aplicación
- Mostrar actividades relacionadas con el reciclaje en la República Dominicana
- Mostrar noticias y estadísticas acerca del Reciclaje en la República Dominicana

3.3.Análisis FODA

En el siguiente apartado se presenta un análisis FODA de la aplicación móvil, en donde se resaltan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas de la misma.

Tabla 3.3.1. Análisis FODA.

Debilidades	Amenazas
• Limitaciones de acceso a internet de una gran parte de la población dominicana • Analfabetismo en una gran parte de la población dominicana • Desinterés de la población dominicana en materias del reciclaje	• Poca demanda por parte de la población dominicana • Surgimiento de nuevos competidores

Fortalezas	Oportunidades
• El reciclaje es un tema que está en auge en el país • Las empresas recicladoras dominicanas necesitan colaboración para realizar sus tareas • Pocas aplicaciones móviles destinadas al reciclaje en la República Dominicana • Desinterés de la población dominicana en materias del reciclaje	• Hacer alianzas con instituciones dedicadas al reciclaje en la República Dominicana • Financiamiento y apoyo de instituciones del gobierno dominicano • Expandir el alcance de la aplicación móvil a otros países

Fuente: Elaboración propia

3.4.Estrategias ordenadas por prioridad y la matriz de factores

En el siguiente apartado se presentan un conjunto de estrategias realizadas a partir del análisis FODA, formuladas para hacer frente a cada una de las debilidades y amenazas detectadas, así como también para apoyar y sacar ventaja de cada una de las fortalezas y oportunidades de la aplicación móvil.

Tabla 3.4.1. Estrategias ordenadas por prioridad.

Estrategias Supervivencia • Oportunidad de guardar los documentos y tutoriales para lectura offline • Campaña publicitaria en redes sociales	Estrategias Adaptativas • Ofrecer contenido atractivo al usuario • Ofrecer la oportunidad de obtener clientes a través de la aplicación a las organizaciones reciclado • Crear estrategias para solucionar problemas medioambientales por falta del reciclaje
Estrategias Defensivas • Publicidad agresiva en redes sociales y medios tanto físicos como digitales • Estrategia para crear un medio de negocio entre usuarios y empresas	Estrategias Ofensivas • Ofrecer a usuarios la oportunidad de lucrar con desechos sólidos a través de la aplicación móvil

Fuente: Elaboración propia

3.5. Análisis de Factibilidad

A continuación, se muestra un análisis de factibilidad de la aplicación propuestas donde se presenta la factibilidad económica, técnica y operativa de la misma.

3.5.1. Factibilidad Económica

Con la finalidad de calcular el presupuesto aproximado para desarrollar la aplicación propuesta, fue realizado el cálculo de la factibilidad económica. En la Tabla 3.5.1. Factibilidad económica y recursos humanos. se presenta los costos mensuales y total que fue pronosticado para contratar a las personas para desarrollo de la aplicación móvil.

Tabla 3.5.1. Factibilidad económica y recursos humanos.

Recursos Humanos				
Cantidad	Cargo	Costo mensual	Tiempo	Costo total
1	Diseñador	25,000.00	3 meses	75,000.00
2	Desarrolladores Android	50,000.00	8 meses	800,000.00
2	Desarrolladores IOs	55,000.00	8 meses	880,000.00
1	Analista de calidad	50,000.00	5 meses	250,000.00
1	Administrador de base de datos	60,000.00	5 meses	300,000.00
				2,305,000.00

Fuente: Elaboración propia

Además de realizar cálculos para el área de recursos humanos, fueron calculadas las inversiones para el área de tecnología. Se trata sobre los equipos técnicos necesarios para el desarrollo de la aplicación móvil. En la Tabla 3.5.2. Factibilidad económica, recursos tecnológicos. se indican los recursos y sus precios correspondientes.

Tabla 3.5.2. Factibilidad económica, recursos tecnológicos.

Recursos Tecnológicos			
Hardware			
Cantidad	Recurso	Costo/Unidad	Costo total
2	Computadora Lenovo	65,000.00	130,000.00
2	Computadora MacBook	70,000.00	140,000.00
2	Samsung A30	13,000.00	26,000.00
2	Iphone X	18,000.00	36,000.00
			332,000.00
Software			
Recurso	Cantidad	Costo/Unidad	Costo total
Android Studio		4,265.00	34,120.00
API de Google Maps	>10000 request		935.00
GitKraken Pro	6	2,865.03	17,190.18
Apple App Store Developer Account	1	5,788.53	5,788.53
Play Store Fee	1	1,461.75	1,461.75
Adobe XD	1	584.11	584.11
Firebase Database (Plan Blaze)			
Xcode			
.Net Framework			
			60,079.57

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta Tabla 3.5.3. Flujo de pago donde se calculan las inversiones requeridas para el tiempo de desarrollo de la aplicación móvil.

Tabla 3.5.3. Flujo de pago

Flujo De Pago	
Recursos	Costos
Recursos tecnológicos	392,079.57
Recursos humanos	2,305,000.00
Imprevisto 5%	134,853.98
	2,831,933.55

Fuente: Elaboración propia

En base de los cálculos realizados y contemplando los pronósticos para los años posteriores al año de desarrollo, fue realizado el cálculo de la Taza Interna de Retorno la cual muestra los rendimientos futuros de la inversión. En la Tabla 3.5.4. Cálculo de TIR se muestra el cálculo de TIR para el cuatro año.

Tabla 3.5.4. Cálculo de TIR

Cálculo de TIR			
Año	Cobros	Pagos	TIR
0	-2,831,933.55		
1	1,200,000.00	800,000.00	
2	1,600,000.00	800,000.00	
3	1,900,000.00	800,000.00	
4	2,000,000.00	800,000.00	
			7.73%

Fuente 1 Elaboración propia

Fue pronosticado que en el primer año después de puesta en marcha los cobros totales aproximadamente serán 1,200,000.00 pesos. Los gastos esperados para el primer año no superaran 800,000.00 pesos, entre los gastos planeados están incluidos los servicios de mantenimiento de software, además contemplados los pagos en el caso de superación de los límites de los planes de servicios de Api Google Maps (servicios de localización) y de Firebase Database (base de datos en la nube).

3.5.2. Factibilidad Técnica

Los dispositivos para el desarrollo de la aplicación móvil:

- Dos computadoras de marca Lenovo para desarrollar aplicación para plataforma Android;

- Dos computadoras de marca McBook para desarrollar y publicar aplicación para plataforma IOs;
- Dos dispositivos móviles de marca Samsung para desarrollar y probar la aplicación en el ambiente real de plataforma Android;
- Dos dispositivos móviles de marca iPhone para desarrollar y probar la aplicación en el ambiente real de plataforma IOs.

Las herramientas de desarrollo:

- Android Studio entorno de desarrollo enfocado a plataforma Android;
- Xcode entorno de desarrollo enfocado a plataforma IOs;
- .Net Framework es tecnología que permite desarrollar servicios consumidos por aplicación en ambas plataformas;
- Firebase Database es la base de datos en la nube usada para almacenamiento del contenido de la aplicación;
- Adobe XD entorno para diseñar la interfaz de la aplicación;
- GitKraken Pro un entorno para manejo de versiones, que permite manejar los repositorios, ver las historias y ramas existentes del proyecto.
- API de Google Maps son servicios de ubicación de los lugares cercanos;
- Apple App Store Developer Account es cuenta para desarrolladores para publicación de la aplicación en la tienda de aplicaciones para plataforma IOs;
- Play Store Account es cuenta para desarrolladores para publicación de la aplicación en la tienda de aplicaciones para plataforma Android.

La aplicación utiliza funcionalidades del dispositivo móvil como la ubicación GPS (sistema de posicionamiento global). Para descubrir todas las funcionalidades de la aplicación se requiere el acceso a internet.

3.5.3. Factibilidad Operativa

A continuación, se presenta la Tabla 3.5.5. Factibilidad operativa.

donde se detallan las responsabilidades y cargos de las personas que fueron definidas para el proceso de desarrollo de la aplicación.

Tabla 3.5.5. Factibilidad operativa.

RECURSOS HUMANOS		
Nombre del recurso	Descripción	Disponibilidad
Diseñador	Persona encargada del diseño de la aplicación.	1 Diseñador grafico
Desarrolladores Android	Persona encargada del desarrollo de la aplicación para la plataforma Android.	2 Ingenieros de Software
Desarrolladores IOs	Persona encargada del desarrollo de la aplicación para la plataforma IOs.	2 Ingenieros de Software
Analista de calidad	Persona responsable de validar y verificar los requisitos predeterminados de la aplicación.	1 Ingeniero de Software
Administrador de base de datos	Persona responsable de creación de la estructura de la base de datos.	1 Administrador de Base de Datos

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, el estudio de la factibilidad demostró que la aplicación cuenta con las tecnologías y herramientas para su exitoso desarrollo e implementación. Además, fue

calculado que es factible realizar un proyecto como el diseñado. En base de estos estudios fue determinado que no se presentan las dificultades o impedimentos para el desarrollo de la aplicación móvil propuesta.

3.6. Tecnologías de Desarrollo para Utilizar

3.6.1. Arquitectura

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. (Universidad de Alicante)

Para desarrollar la aplicación móvil propuesta fue elegido patrón arquitectónico MVC (Modelo, Vista, Controlador). El patrón de diseño elegido para el consumo es patrón Observador.

3.6.2. Plataformas

Fue decidido desarrollar aplicaciones nativas para dos plataformas más utilizadas en el mercado de aplicaciones móviles. Como resultado se las plataformas para desarrollar la aplicación son Android e IOs.

3.6.3. Lenguaje de Programación

En base de las plataformas seleccionadas fueron definidos los lenguajes de programación para la aplicación propuesta. En el caso de la plataforma Android fue elegido Kotlin (lenguaje de programación para desarrollo de las aplicaciones nativas para plataforma Android) como lenguaje de programación, mientras que para la plataforma IOs fue

elegido Swift (lenguaje de programación para desarrollo de las aplicaciones nativas para plataforma IOs) como lenguaje de programación.

3.6.4. Base de Datos

Para almacenamiento de la información fue elegida la base de datos Firebase, ya que brinda funciones importantes para desarrollo de la aplicación permitiendo enfocarse más en los usuarios.

3.7. Análisis de los requerimientos

A continuación, se estarán definiendo los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación móvil de reciclaje.

3.7.1. Requerimientos Funcionales

Tabla 3.7.1. Requerimiento funcional: Crear cuenta.

Identificador	R001
Nombre	Crear cuenta
Característica	Permitir crear una cuenta de usuario
Descripción	La aplicación móvil debe permitir al usuario registrarse en la aplicación para tener acceso a la misma
Prioridad	Must

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.2. Requerimiento funcional: Listado de documentos.

Identificador	R002
Nombre	Listado de documentos
Característica	Permitir visualizar listado de documentos
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios visualizar un listado de documentos educativos acerca del reciclaje
Prioridad	Must

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.3. Requerimiento funcional: Modificar perfil de usuario.

Identificador	R003
Nombre	Modificar perfil de usuario
Característica	Permitir modificar perfil de usuario
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios modificar los datos del perfil de usuario
Prioridad	Should

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.4. Requerimiento funcional: Eliminar cuenta de usuario.

Identificador	R004
Nombre	Eliminar cuenta de usuario
Característica	Permitir eliminar cuenta de usuario
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios eliminar su cuenta de acceso
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.5. Requerimiento funcional: Configurar cuenta de usuario.

Identificador	R005
Nombre	Configurar cuenta de usuario
Característica	Permitir configurar cuenta de usuario
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios realizar configuraciones básicas en su cuenta
Prioridad	Would

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.6. Requerimiento funcional: Ubicación puntos de reciclaje.

Identificador	R006
Nombre	Ubicación puntos de reciclaje
Característica	Permitir visualizar ubicación de puntos de reciclaje
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios visualizar la ubicación exacta de cada uno de los puntos de reciclaje
Prioridad	Must

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.7. Requerimiento funcional: Listado de noticias sobre el reciclaje.

Identificador	R007
Nombre	Listado de noticias sobre el reciclaje
Característica	Permitir visualizar listado de noticias sobre el reciclaje
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios visualizar un listado de las noticias recientes sobre el reciclaje en la República Dominicana
Prioridad	Should

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.8. Requerimiento funcional: Calendario de fechas importantes.

Identificador	R008
Nombre	Calendario fechas importantes
Característica	Permitir visualizar calendario de fechas importantes
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios visualizar un calendario de fechas importantes del reciclaje en el mundo
Prioridad	Would

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.9. Requerimiento funcional: Calendario fechas importantes.

Identificador	R009
Nombre	Compartir contenido de la aplicación en redes sociales
Característica	Permitir compartir contenido de la aplicación móvil en las redes sociales
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios compartir contenido de la aplicación móvil en sus redes sociales
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.10. Requerimiento funcional: Guardar contenido.

Identificador	R010
Nombre	Guardar contenido
Característica	Permitir guardar contenido
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios guardar contenido de la aplicación en su perfil
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.11. Requerimiento funcional: Agenda de usuario.

Identificador	R011
Nombre	Agenda de usuario
Característica	Permitir contar con una agenda de usuario
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios tener contar con un calendario para agendar las citas y actividades acordadas con organizaciones
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.12. Requerimiento funcional: Descargar documentos.

Identificador	R012
Nombre	Descargar documentos
Característica	Permitir descargar documentos
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios descargar los documentos contenidos en la aplicación
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.13. Requerimiento funcional: Listado de videos.

Identificador	R013
Nombre	Listado de videos
Característica	Permitir visualizar listado de videos
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios visualizar un listado de videos educativos referentes al reciclaje
Prioridad	Must

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.14. Requerimiento funcional: Enviar mensajes.

Identificador	R014
Nombre	Enviar mensajes
Característica	Permitir enviar mensajes
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios enviar mensajes a las organizaciones registradas en la aplicación
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.15. Requerimiento funcional: Reportes de problemas.

Identificador	R015
Nombre	Reportes de problemas
Característica	Permitir reportar problemas
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios reportar problemas presentados en la aplicación
Prioridad	Should

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.16. Requerimiento funcional: Bandeja de mensajes.

Identificador	R016
Nombre	Bandeja de mensajes
Característica	Permitir visualizar bandeja de mensajes
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios visualizar un listado de los mensajes que envía y recibe
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.17. Requerimiento funcional: Registrar cantidad de libras recicladas.

Identificador	R017
Nombre	Registrar cantidad de libras recicladas
Característica	Permitir registrar cantidad de libras registradas
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios registrar la cantidad de libras recicladas en cada uno de sus depósitos de desechos
Prioridad	Should

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.18. Requerimiento funcional: Servicio de ayuda.

Identificador	R018
Nombre	Servicio de ayuda
Característica	Brindar asistencia a usuarios
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a los usuarios obtener asistencia para el uso de la aplicación
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.19. Requerimiento funcional: Publicar contenido.

Identificador	R019
Nombre	Publicar contenido
Característica	Permitir publicar contenido
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a las organizaciones publicar documentos y noticias relacionados con el reciclaje en la plataforma para ser visualizados por los usuarios
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.7.21. Requerimiento funcional: Editar información de la organización.

Identificador	R020
Nombre	Editar información de la organización
Característica	Permitir editar información de la organización
Descripción	La aplicación móvil debe permitir a las organizaciones editar la información proporcionada para que los usuarios los contacten
Prioridad	Could

Fuente: Elaboración propia

3.7.2. Requerimientos No Funcionales

En este apartado se estarán definiendo los requerimientos no funcionales de la aplicación móvil.

3.7.2.1. Requisitos de seguridad

- Al momento de crear su cuenta el usuario debe llenar todos los campos requeridos en el formulario de registro.
- La contraseña debe contener mínimo 8 dígitos: 2 caracteres especiales, al menos un número y letras.
- Después de realizar la creación de cuenta el usuario debe proceder con activación de esta a través del correo electrónico con el cual fue creada la cuenta.
- Implementar la Norma ISO 27001, que asegura la confidencialidad de los datos y de la información del usuario.

3.7.2.2. Requisitos de hardware

- 512MB de RAM
- Procesador Dual-Core de 1.0 GHz
- Mínimo 500 MB de almacenamiento

3.7.2.3. Requisitos de software

- Sistema operativo Android 6.0 en adelante
- iOS 7.1.1 en adelante

3.7.2.4. Requisitos de la interfaz

- El diseño debe de fácil de usar;
- Los iconos deben ser entendibles para usuario;
- El tamaño de la pantalla tiene que ser adaptativo para diferentes versiones de la plataforma en la que se desarrolla.

3.7.2.5. Requisitos de rendimiento

- La aplicación debe estar disponible 24/7.
- La duración de subida de la aplicación no más de 15 segundos.
- Las notificaciones deben de llegar en 1 minutos como máximo.
- El correo de confirmación de usuario debe de llegar en 20 segundos como máximo.
- El inicio de la descarga no debe durar más de 10 segundos.

3.7.2.6. Requisitos de soporte

- A la hora de ingresar a la aplicación por primera vez se presenta un manual dinámico de uso de la aplicación.
- La aplicación debe de tener módulo de ayuda.

3.8.Desarrollo de Casos de Uso

3.8.1. Actores

Para desarrollar los casos de estudio fueron definidos dos actores para realizar actividades dentro de la aplicación. En la Tabla 3.8.1. Actores de casos de uso.) se definen y se describen los actores.

Tabla 3.8.1. Actores de casos de uso.

Nombre	Descripción
Personas	Un usuario representado por persona física que usa el sistema con la finalidad de educarse en el ámbito de reciclaje y obtener información acerca de las organizaciones que reciclan en su alrededor.
Organizaciones	Un usuario representado por persona jurídica: una institución pública o privada, que usa la aplicación como el medio para comunicación con los posibles clientes, publicar contenido educativo y notificar sobre los eventos y actividades a los usuarios Personas.

Fuente: Elaboración propia

3.8.2. Modelos de los Casos de Uso

Tabla 3.8.2. Caso de uso: Crear usuario Persona.

CU-001: Crear usuario Personal	
Caso de uso	Crear usuario Persona
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Tener acceso a información actual sobre el reciclaje y medio ambiente, tener acceso a la documentación sobre el proceso de reciclaje y tener contacto de las instituciones que se dedican al proceso de reciclaje en la República Dominicana.
Referencia	Ninguna
Precondición(es)	Que el usuario haya instalado la aplicación en su dispositivo móvil.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la aplicación por primera vez con la finalidad de utilizarla, para esto debe registrarse en la aplicación. Posteriormente debe activar su cuenta a través de enlace proporcionado a su correo electrónico.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.3. Flujos: Crear usuario Persona.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario accede a la aplicación por primera vez.	FB2. La aplicación muestra una pantalla de inicio de sesión con opciones de crear nueva cuenta.
FB3. El usuario selecciona opción de creación de nueva cuenta.	FB4. La aplicación muestra dos opciones de creación de nueva cuenta: creación de cuenta personal o creación de cuenta organizacional.
FB5. El usuario selecciona opción de crear cuenta personal.	FB6. La aplicación muestra un formulario correspondiente a creación de una cuenta personal.
FB7. El usuario llena todos los campos del formulario.	
FB8. El usuario presiona botón Procesar para enviar su formulario de creación de usuario.	FB9. La aplicación crea nuevo usuario de tipo persona con la información ingresada.
	FB10. La aplicación envía un enlace de activación de cuenta al correo electrónico proporcionado por el usuario.
FB11. El usuario usa el enlace para activar su cuenta.	FB12. La aplicación activa la cuenta del usuario.
Flujos alternativos (FA)	

FA1. en FB3. El usuario selecciona opción de crear cuenta organizacional.	
	FA1.1 La aplicación muestra un formulario correspondiente a creación de una cuenta organizacional con todos los campos requeridos.
FA1.2 El usuario no puede enviar su formulario, ya que carece información requerida.	
FA2. en FB8. El usuario presiona botón Regresar.	
	FA2.1 La aplicación muestra un modal donde pregunta al usuario si realmente quiere regresar a la pantalla anterior indicando que perderá datos ingresados en el formulario.
FA2.2 El usuario confirma el regreso a la pantalla anterior.	
	FA2.3 La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.4. Caso de uso: Crear usuario Organización.

CU-002: Crear usuario Organización	
Caso de uso	Crear usuario Organización
Actor(es)	Organización
Tipo	Primario
Propósito	Compartir información actual sobre el reciclaje y medio ambiente, compartir documentación sobre el proceso de reciclaje y tener contacto con las personas que están interesadas en apoyar proceso de reciclaje en la República Dominicana.
Referencia	Ninguna
Precondición(es)	Que el usuario haya instalado la aplicación en su dispositivo móvil.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la aplicación por primera vez con la finalidad de utilizarla, para esto debe registrarse en la aplicación. Posteriormente debe activar su cuenta a través de enlace proporcionado a su correo electrónico.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.5. Flujos: Crear usuario Organización.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario accede a la aplicación por primera vez.	FB2. La aplicación muestra una pantalla de inicio de sesión con opciones de crear nueva cuenta.
FB3. El usuario selecciona opción de creación de nueva cuenta.	FB4. La aplicación muestra dos opciones de creación de nueva cuenta: creación de cuenta personal o creación de cuenta organizacional.
FB5. El usuario selecciona opción de crear cuenta organizacional.	FB6. La aplicación muestra un formulario correspondiente a creación de una cuenta organizacional.
FB7. El usuario llena todos los campos del formulario.	
FB8. El usuario presiona botón Procesar para enviar su formulario de creación de usuario.	FB9. La aplicación crea nuevo usuario de tipo organización con la información ingresada.
	FB10. La aplicación envía un enlace de activación de cuenta al correo electrónico proporcionado por el usuario.
FB11. El usuario usa el enlace para activar su cuenta.	FB12. La aplicación activa la cuenta del usuario.

Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB5. El usuario selecciona opción de crear cuenta personal.	
	FA1.1 La aplicación muestra un formulario correspondiente a creación de una cuenta personal con todos los campos requeridos.
FA1.2 El usuario procede con creación de una cuenta personal.	
FA2. en FB8. El usuario presiona botón Regresar.	
	FA2.1 La aplicación muestra un modal donde pregunta al usuario si realmente quiere regresar a la pantalla anterior indicando que perderá datos ingresados en el formulario.
FA2.2 El usuario confirma el regreso a la pantalla anterior.	
	FA2.3 La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.6. Caso de uso: Ingresar a la aplicación.

CU-003: Ingresar a la aplicación	
Caso de uso	Ingresar a la aplicación
Actor(es)	Persona, Organización
Tipo	Primario
Propósito	Usar el contenido de la aplicación para los propósitos educativos, llevar un monitoreo de las actividades de reciclaje y usar funcionalidades de la aplicación para autocontrol a la hora de reciclar.
Referencia	CU-001, CU-002
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta en la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ingresar a su cuenta.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.7. Flujos: Ingresar a la aplicación.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario ingresa sus datos en el formulario de ingreso en la pantalla de inicio.	
FB2. El usuario presiona botón Ingresar.	FB3. La aplicación muestra un entorno interno de la aplicación.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB3. La aplicación valida la información y la rechaza.	
	FA1.1 La aplicación muestra un mensaje notificando que una de las credenciales no es correcta.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.8. Caso de uso: Modificar perfil de usuario Persona.

CU-004: Modificar perfil de usuario Persona	
Caso de uso	Modificar perfil de usuario Persona
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Realizar modificaciones en la información proporcionada en la etapa de creación de cuenta.
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta en la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea modificar información sobre su cuenta, como correo electrónico, contraseña o dirección.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.9. Flujos: Modificar perfil de usuario Persona.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario selecciona opción Configuración.	FB4. La aplicación redirige al usuario a la pantalla de configuración.
FB5. El usuario presiona botón Modificar.	FB6. La aplicación muestra los campos que pueden ser editados.

FB7. El usuario cambia la dirección.	
FB8. El usuario presiona botón Guardar.	FB9. La aplicación actualiza la información.
	FB10. La aplicación muestra Configuración con información modificada.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB7. El usuario cambia el correo electrónico o la contraseña.	
FA1.1. El usuario presiona botón Guardar.	FA1.2. La aplicación envía mensaje al correo electrónico proporcionado por el usuario donde notifica sobre cambios de la contraseña o de correo electrónico, indica el enlace para continuar con el proceso.
FA1.3. El usuario confirma la modificación dirigiéndose por el enlace indicado.	FA1.4. La aplicación cierra la sección abierta.
	FA1.5. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.
FA2. en FB8. El usuario presiona botón Regresar.	
	FA2.1. La aplicación muestra un modal donde pregunta al usuario si realmente quiere regresar a la pantalla anterior indicando que perderá datos modificados.
FA2.2. El usuario confirma el regreso a la pantalla anterior.	

	FA2.3. El sistema redirecciona al usuario al perfil de usuario.
FA3. en FA1.3. El usuario no reconoce la modificación.	
	FA3.1 La aplicación proporciona enlace llamado “No reconozco esta actividad”
FA3.2. El usuario rechaza la modificación dirigiéndose por el enlace indicado.	FA3.3. La aplicación cierra todas las secciones abiertas sin guardar modificaciones.
	FA3.4. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.10. Caso de uso: Eliminar perfil de usuario.

CU-005: Eliminar perfil de usuario	
Caso de uso	Eliminar perfil de usuario
Actor(es)	Persona, Organización
Tipo	Primario
Propósito	Eliminar cuenta de usuario en la aplicación.
Referencia	CU-001, CU-002, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación a través de su cuenta.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea eliminar su cuenta.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.11. Flujos: Eliminar perfil de usuario.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario selecciona opción Configuración.	FB4. La aplicación redirige al usuario a la pantalla de configuración.
FB5. El usuario presiona botón Eliminar cuenta.	FB6. La aplicación muestra modal con el mensaje de advertencia.
FB7. El usuario presiona botón de Confirmar.	FB8. La aplicación elimina la cuenta del usuario.
	FB9. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB7. El usuario presiona botón Rechazar.	
	FA1.1 La aplicación cierra el modal.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.12. Caso de uso: Modificar perfil de usuario Organización.

CU-006: Modificar perfil de usuario Organización	
Caso de uso	Modificar perfil de usuario Organización
Actor(es)	Organización
Tipo	Primario
Propósito	Realizar modificaciones en la información proporcionada en la etapa de creación de cuenta.
Referencia	CU-002, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta en la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea modificar información sobre su cuenta, como correo electrónico, contraseña, dirección, teléfonos, horario, materias que recicla organización.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.13. Flujos: Modificar perfil de usuario Organización.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario selecciona opción Configuración.	FB4. La aplicación redirige al usuario a la pantalla de configuración.

FB5. El usuario presiona botón Modificar.	FB6. La aplicación muestra los campos que pueden ser editados.
FB7. El usuario cambia información de dirección, horario, teléfono o materiales que recicla organización.	FB8. La aplicación actualiza la información.
	FB9. La aplicación muestra pantalla de Configuración con información modificada.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB7. El usuario modifica campo de correo electrónico o contraseña.	
	FA1.1. La aplicación envía mensaje al correo electrónico indicando el enlace para continuar con el proceso.
FA1.2. El usuario se dirige por el enlace indicado confirmando la modificación.	FA1.3. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.
FA2. en FA1.2. El usuario no reconoce la modificación.	
FA2.1. El usuario se dirige por el enlace indicado, llamado “No reconozco esta actividad”.	FA2.2. La aplicación muestra el mensaje de recomendaciones.
	FA2.3. La aplicación cierra todas las secciones abiertas sin guardar modificaciones.
	FA2.4. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.14. Caso de uso: Salir del perfil.

CU-007: Salir del perfil	
Caso de uso	Salir del perfil
Actor(es)	Persona, Organización
Tipo	Primario
Propósito	Salir de la cuenta de usuario.
Referencia	CU-001, CU-002, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación a través de su cuenta.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea cerrar sesión.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.15. Flujos: Salir del perfil.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario selecciona opción Cerrar sección.	FB4. La aplicación muestra mensaje para verificar si el usuario realmente quiere salir.
FB5. El usuario confirma su acción.	FB6. La aplicación cierra la sección abierta.
	FB7. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla de inicio.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB5. El usuario rechaza su acción.	
	FA1.1 La aplicación cierra el modal.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.16. Caso de uso: Visualizar contenido sobre reciclaje.

CU-008: Visualizar contenido sobre reciclaje	
Caso de uso	Visualizar contenido sobre reciclaje
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver información sobre como reciclar diferentes materiales, estudiar el concepto de reciclaje, usar materiales video visuales sobre el proceso de reciclaje.
Referencia	CU-001, CU-002, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la aplicación con los objetivos educativos, a través de contenidos textuales, video visuales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.17. Flujos: Visualizar contenido sobre reciclaje.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla principal el usuario selecciona opción ¿Que es el reciclaje?	FB2. La aplicación muestra una pantalla con la documentación relacionada a los conceptos principales sobre el reciclaje.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB1. El usuario selecciona opción de ¿Cómo reciclo?	
	FA1.1 La aplicación muestra una pantalla con la documentación relacionada al proceso de reciclaje.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.18. Caso de uso: Visualizar contenidos que me gustan.

CU-009: Visualizar contenidos que me gustan	
Caso de uso	Visualizar contenidos que me gustan
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver posteriormente los contenidos de la aplicación marcados como “Me gusta”.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-008, CU-011, CU-012
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea marcar un documento, artículo, revista, noticia, video o ubicación como “Me gusta”, para poder estudiarlo nuevamente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.19. Flujo: Visualizar contenidos que me gustan.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB2. El usuario abre el menú lateral.	FB3. La aplicación muestra el menú.
FB4. El usuario se dirige a la pantalla “Me gusta”.	FB5. La aplicación muestra pantalla con todos los contenidos favoritos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.20. Caso de uso: Eliminar contenidos de pantalla me gustan.

CU-010: Eliminar contenidos de pantalla me gustan	
Caso de uso	Eliminar contenidos de pantalla me gustan
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Eliminar contenidos de pantalla me gustan
Referencia	CU-001, CU-003, CU-008, CU-009, CU-011, CU-012
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea desmarcar un documento, artículo, revista, noticia, video o ubicación como “Me gusta”, para no visualizarlo en la pantalla de “Me gusta”.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.21. Flujos: Eliminar contenidos de pantalla me gustan.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario accede a la pantalla “Me gusta”.	FB4. La aplicación muestra los contenidos favoritos.
FB5. El usuario desmarca a un contenido como interesado.	FB6. La aplicación muestra un modal notificando que este contenido será eliminado de la pantalla “Me gusta”.
FB7. El usuario confirma su acción.	FB8. La aplicación muestra pantalla actualizada sin el contenido eliminado.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB7. El usuario rechaza la actividad.	
	FA1.1 La aplicación muestra una pantalla con todos los contenidos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.22. Caso de uso: Visualizar todas las noticias.

CU-011: Visualizar todas las noticias	
Caso de uso	Visualizar todas las noticias
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver las noticias recientes.
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la aplicación con el objetivo de ver las noticias recientes acerca del reciclaje y medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.23. Flujo: Visualizar todas las noticias.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla principal el usuario selecciona opción Noticias	FB2. La aplicación muestra una pantalla con las noticias recién publicadas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.24. Caso de uso: Visualizar los puntos de reciclaje más cercanos.

CU-012: Visualizar los puntos de reciclaje más cercanos	
Caso de uso	Visualizar los puntos de reciclaje más cercanos
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver las ubicaciones de los puntos de reciclaje más cercanas
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ubicar los puntos de reciclaje más cercanos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.25. Flujo: Visualizar los puntos de reciclaje más cercanos.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla principal el usuario selecciona opción ¿Dónde reciclo?	FB2. La aplicación muestra una pantalla con los puntos de reciclaje más cercanos ubicados en el mapa y el listado correspondiente de esos puntos debajo del mapa.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.26. Caso de uso: Visualizar directorio de organizaciones.

CU-013: Visualizar directorio de organizaciones	
Caso de uso	Visualizar directorio de organizaciones
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver los puntos de reciclaje que no están representados por organizaciones en la aplicación.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-012, CU-024
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver, ubicar o contactar los puntos de reciclaje que un no están representados por organizaciones dentro de la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.27. Flujo: Visualizar directorio de organizaciones.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario se dirige a la pantalla Directorio de organizaciones.	FB4. La aplicación muestra una pantalla con todos los puntos de reciclaje que no están representados por organizaciones en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.28. Caso de uso: Ver fechas importantes.

CU-014: Ver fechas importantes	
Caso de uso	Ver fechas importantes
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Visualizar las actividades y fechas importantes en el calendario.
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver en el calendario las fechas importantes de reciclaje y medioambiente, además actividades y fechas importantes creadas por las organizaciones.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.29. Flujo: Ver fechas importantes.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla principal el usuario selecciona opción Fechas importantes	FB2. La aplicación muestra una pantalla con el calendario donde están marcadas todas las fechas importantes de presente mes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.30. Caso de uso: Visualizar puntos de reciclaje personalizados.

CU-015: Visualizar puntos de reciclaje personalizados	
Caso de uso	Visualizar puntos de reciclaje personalizados
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver los puntos de reciclaje personalizados donde el usuario ha realizado entregas de residuos
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario accede a la aplicación con los objetivos de ver los puntos de reciclaje personalizados.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.31. Flujo: Visualizar puntos de reciclaje personalizados.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla de perfil el usuario presiona botón Mis puntos de reciclaje	FB2. La aplicación muestra una pantalla con los puntos de reciclaje usados por el usuario.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.32. Caso de uso: Visualizar logros.

CU-016: Visualizar logros	
Caso de uso	Visualizar logros
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver los avances personalizados en la actividad de reciclar
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea verificar logros adquiridos por las actividades de reciclaje.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.33. Flujo: Visualizar logros.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla de perfil el usuario presiona botón Mis logros	FB2. La aplicación muestra una pantalla con los logros adquiridos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.34. Caso de uso: Agregar logros.

CU-017: Agregar logros	
Caso de uso	Agregar logros
Actor(es)	Persona, Organización
Tipo	Primario
Propósito	Agregar logros personalizados al perfil de usuario
Referencia	CU-001, CU-003, CU-016
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea recibir puntos después de entregar desechos reciclables en el punto de reciclaje.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.35. Flujo: Agregar logros.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla de perfil el usuario presiona botón Mis logros	FB2. La aplicación muestra la pantalla de logros.
FB3. Representante de Organización llena el formulario usando PIN de su organización.	
FB4. El usuario presiona botón Guardar.	FB5. La aplicación agrega nuevo logro.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.36. Caso de uso: Ver dato curioso del día.

CU-018: Ver dato curioso del día	
Caso de uso	Ver dato curioso del día
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Entretener al usuario durante el uso de la aplicación
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea saber un dato educativo sobre reciclaje o medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.37. Flujo: Ver dato curioso del día.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla principal el usuario presiona icono de Bombillo.	FB2. La aplicación muestra un modal con el dato curioso del día.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.38. Caso de uso: Descargar documentos educativos.

CU-019: Descargar documentos educativos	
Caso de uso	Descargar documentos educativos
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Descargar los documentos de interés
Referencia	CU-001, CU-003, CU-008, CU-009
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea descargar los documentos educativos desde la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.39. Flujos: Descargar documentos educativos.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario accede a la pantalla “Me gusta”.	FB4. La aplicación muestra los contenidos favoritos.
FB5. El usuario presiona icono de Descargar.	FB6. La aplicación guarda el documento en el dispositivo móvil.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB3. El usuario accede a la pantalla de “¿Que es reciclar?”.	
	FA1.1. La aplicación muestra pantalla con los contenidos principales sobre el reciclaje.
FA1.2. El usuario presiona icono de Descargar.	FA1.3. La aplicación guarda el documento en el dispositivo móvil.
FA2. en FB3. El usuario accede a la pantalla de “¿Como reciclo?”.	
	FA2.1. La aplicación muestra pantalla con todos los contenidos sobre el proceso de reciclaje.
FA2.2. El usuario presiona icono de Descargar.	FA2.3. La aplicación guarda el documento en el dispositivo móvil.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.40. Caso de uso: Compartir noticias en redes sociales.

CU-020: Compartir noticias en redes sociales	
Caso de uso	Compartir noticias en redes sociales
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Compartir las noticias de interés en redes sociales.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-011
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea compartir una noticia en las redes sociales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.41. Flujos: Compartir noticias en redes sociales.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario selecciona noticia para compartir.	
FB2. El usuario presiona icono de compartir.	FB3. La aplicación muestra modal con redes sociales disponibles para compartir la noticia.
FB4. El usuario presiona icono de red social donde desea compartir la noticia.	
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB2. El usuario presiona el botón para cerrar el modal.	
	FA1.1. La aplicación cierra el modal.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.42. Caso de uso: Compartir la aplicación en redes sociales.

CU-021: Compartir la aplicación en redes sociales	
Caso de uso	Compartir la aplicación en redes sociales
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Compartir la aplicación con posibles nuevos usuarios en redes sociales.
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea compartir la aplicación REcycli en las redes sociales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.43. Flujos: Compartir la aplicación en redes sociales.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. El usuario presiona icono de compartir.	FB4. La aplicación muestra un modal con redes sociales disponibles para compartir la aplicación.
FB5. El usuario presiona icono de red social donde desea compartir la noticia.	
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB2. El usuario presiona el botón para cerrar el modal.	
	FA1.1. La aplicación cierra el modal.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.44. Caso de uso: Ver buzón de mensajes.

CU-022: Consultar agenda personalizada	
Caso de uso	Consultar agenda personalizada
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver el calendario personalizado
Referencia	CU-001, CU-003, CU-014
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver los eventos y las actividades personalizados

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.45. Flujo: Ver buzón de mensajes.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla de perfil el usuario presiona el botón Agenda.	FB2. La aplicación muestra una pantalla del calendario personalizado.
FB3. El usuario visualiza las actividades para el mes correspondiente.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.46. Caso de uso: Ver buzón de mensajes.

CU-023: Ver buzón de mensajes	
Caso de uso	Ver buzón de mensajes
Actor(es)	Persona, Organización
Tipo	Primario
Propósito	Comunicación con las organizaciones a través de buzón de mensajes.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-026
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea comunicarse con la organización utilizando buzón de mensajes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.47. Flujo: Ver buzón de mensajes.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla de perfil el usuario presiona el botón Mensajes.	FB2. La aplicación muestra una pantalla de las conversaciones con las organizaciones.
FB3. El usuario presiona la conversación que desea ver.	FB4. La aplicación muestra mensajes correspondientes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.48. Caso de uso: Visualizar detalles de la organización.

CU-024: Visualizar detalles de la organización	
Caso de uso	Visualizar detalles de la organización
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Visualizar información sobre la organización
Referencia	CU-001, CU-003, CU-013
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver información detallada sobre organización.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.49. Flujo: Visualizar detalles de la organización.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla del directorio de organizaciones el usuario presiona la organización que desea ver.	FB2. La aplicación muestra una pantalla con detalles de la organización.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.50. Caso de uso: Consultar servicio de ayuda.

CU-025: Consultar servicio de ayuda	
Caso de uso	Consultar servicio de ayuda
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Verificar la pregunta del usuario esta entre las preguntas más realizadas.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-026, CU-027, CU-028
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando al usuario le surge pregunta con relación al uso de la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.51. Flujo: Consultar servicio de ayuda.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. En la pantalla Perfil el usuario presiona el botón de Servicio de ayuda.	FB4. La aplicación muestra con las preguntas frecuentes, también divididas por temas.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.52. Caso de uso: Ver buzón de ayuda.

CU-026: Ver buzón de ayuda	
Caso de uso	Ver buzón de ayuda
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Ver los reportes de errores o solicitudes de ayuda.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-027, CU-028, CU-023, CU-025
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver los reportes de errores o solicitudes de ayuda

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.53. Flujo: Ver buzón de ayuda.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. En la pantalla Perfil el usuario presiona el botón de Buzón de ayuda.	FB4. La aplicación muestra el listado de los errores y solicitudes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.54. Caso de uso: Solicitar ayuda.

CU-027: Solicitar ayuda	
Caso de uso	Solicitar ayuda
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Dar al usuario posibilidad de reportar errores o solicitar ayuda.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-026, CU-028, CU-025
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea reportar errores o solicitar ayuda.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.55. Flujo: Solicitar ayuda.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla principal el usuario presiona icono de conversación.	FB2. La aplicación muestra el modal, para iniciar conversación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.56. Caso de uso: Reportar problema.

CU-028: Reportar problema	
Caso de uso	Reportar problema
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Reportar problema en la aplicación
Referencia	CU-001, CU-003, CU-027, CU-028, CU-025
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea indicar problema en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.57. Flujo: Reportar problema.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. En la pantalla Perfil el usuario presiona el botón de Reportar problema.	FB4. La aplicación muestra la pantalla de Reportar problema.
FB5. El usuario selecciona el tipo de problema que ha enfrentado.	FB6. La aplicación muestra un modal para captar la descripción del problema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.58. Caso de uso: Visualizar políticas de uso.

CU-029: Visualizar políticas de uso	
Caso de uso	Visualizar políticas de uso
Actor(es)	Persona
Tipo	Primario
Propósito	Leer las políticas de uso de la aplicación
Referencia	CU-001, CU-003
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea verificar las políticas de uso de la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.59. Flujo: Visualizar políticas de uso.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario abre el menú lateral.	FB2. La aplicación muestra el menú.
FB3. En la pantalla Perfil el usuario presiona el botón de Políticas de uso.	FB4. La aplicación muestra la pantalla de Políticas de uso con sus opciones.
FB5. El usuario selecciona uno de los subtemas.	FB6. La aplicación muestra los detalles del subtema.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.60. Caso de uso: Visualizar documentos educativos.

CU-030: Visualizar documentos educativos	
Caso de uso	Visualizar documentos educativos
Actor(es)	Organización
Tipo	Primario
Propósito	Ver los documentos educativos
Referencia	CU-001, CU-002,
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver los documentos que están disponibles en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.61. Flujo: Visualizar documentos educativos.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. El usuario presiona botón Biblioteca.	FB2. La aplicación muestra todos los documentos publicados en la misma.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.62. Caso de uso: Ver contenidos publicados.

CU-031: Ver contenidos publicados	
Caso de uso	Ver contenidos publicados
Actor(es)	Organización
Tipo	Primario
Propósito	Visualizar todos los contenidos publicados
Referencia	CU-001, CU-003, CU-032
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver los contenidos publicados por el usuario actual.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.63. Flujo: Ver contenidos publicados.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla de Perfil el usuario presiona botón “Mis publicaciones”.	FB2. La aplicación muestra los documentos que publicó el usuario actual en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.8.64. Caso de uso: Agregar publicación.

CU-032: Agregar publicación	
Caso de uso	Agregar publicación
Actor(es)	Organización
Tipo	Primario
Propósito	Agregar contenido educativo en la aplicación.
Referencia	CU-001, CU-003, CU-031
Precondición(es)	Que el usuario haya creado su cuenta e ingresado a la aplicación.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el usuario desea agregar nueva publicación en la aplicación.

Fuente: Elaboración propia

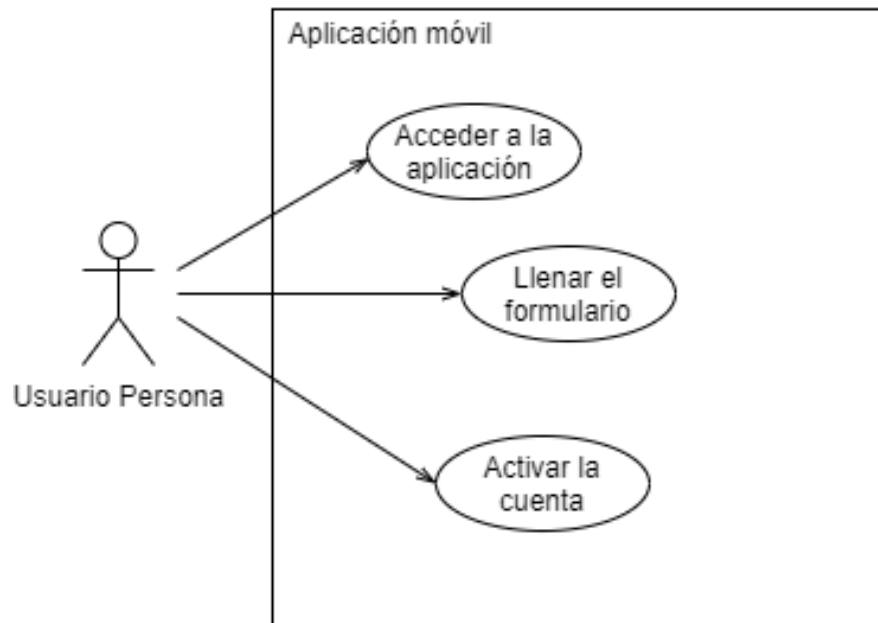
Tabla 3.8.65. Flujos: Agregar publicación.

Flujo Base de los eventos (FB)	
Acción del actor	Respuesta del sistema
FB1. En la pantalla “Mis publicaciones” el usuario presiona icono de añadir.	FB2. La aplicación muestra el formulario de creación de nueva publicación.
FB3. El usuario llena los campos.	
FB4. El usuario presiona botón de Publicar.	FB5. La aplicación crea nueva publicación.
	FB6. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla anterior.
Flujos alternativos (FA)	
FA1. en FB2. El usuario presiona el botón Regresar.	
	FA1.1. La aplicación redirecciona al usuario a la pantalla anterior.

Fuente: Elaboración propia

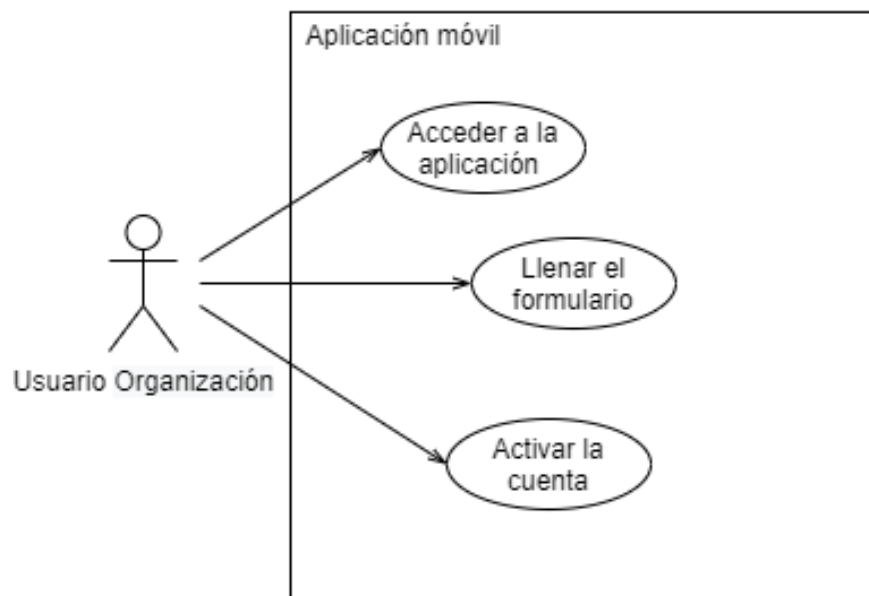
3.8.3. Diagramas de los Casos de Uso

Diagrama 3.8.1. Caso de uso: Crear usuario Persona.



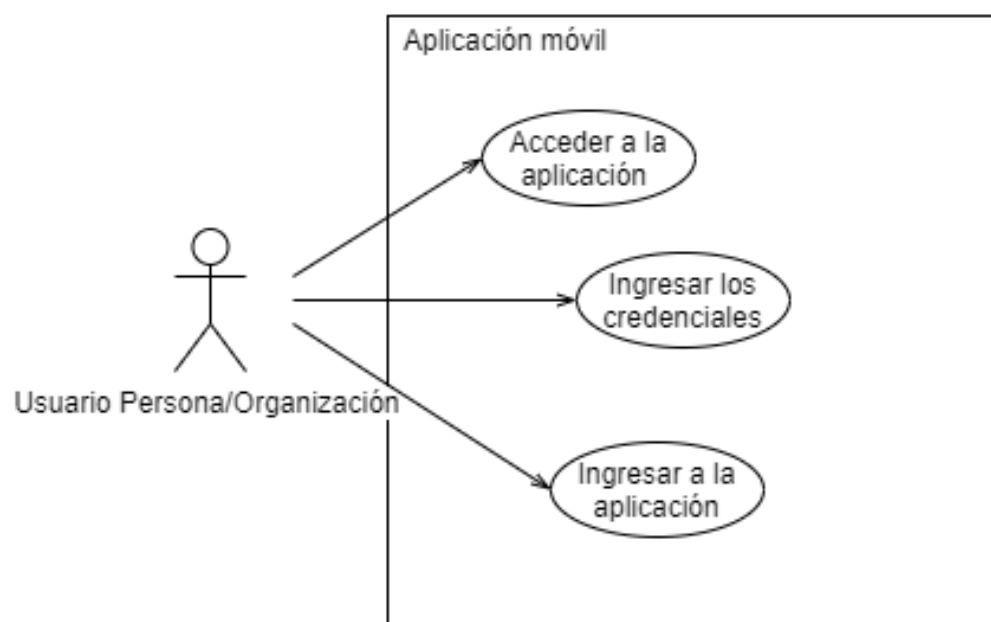
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.2. Caso de uso: Crear usuario Organización.



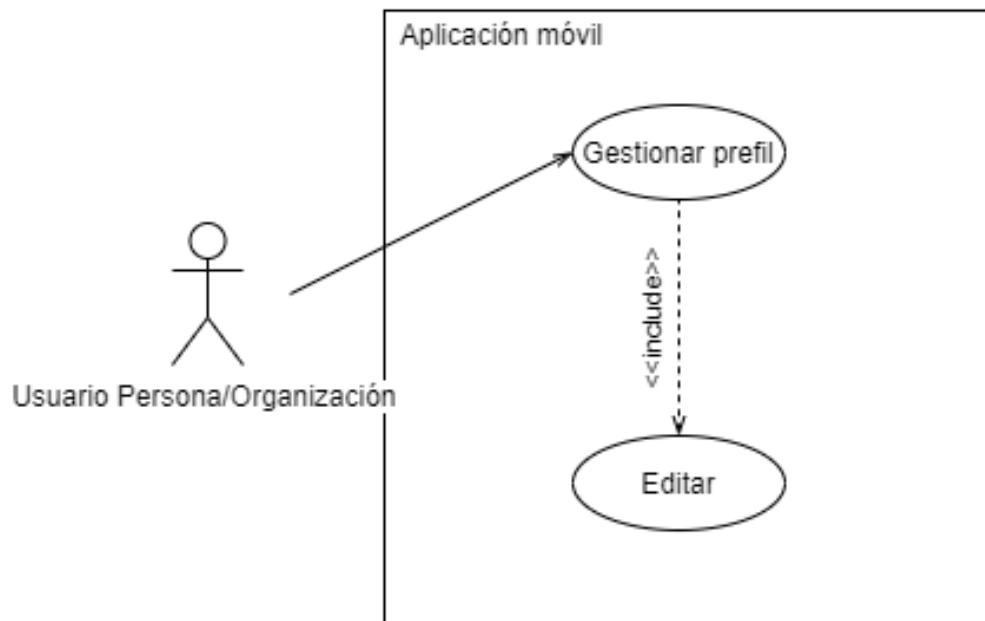
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.3. Caso de uso: Ingresar a la aplicación.



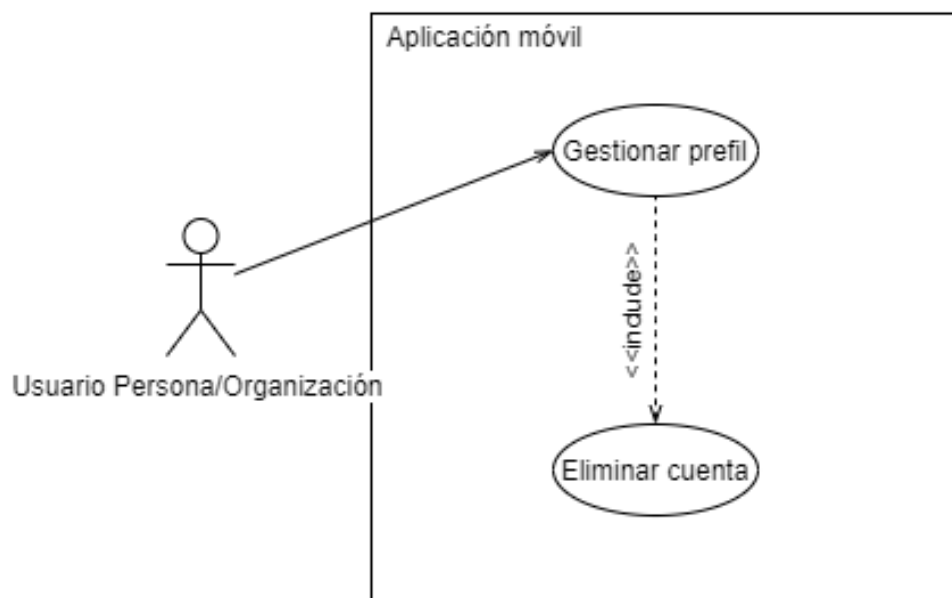
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.4. Caso de uso: Modificar perfil de usuario.



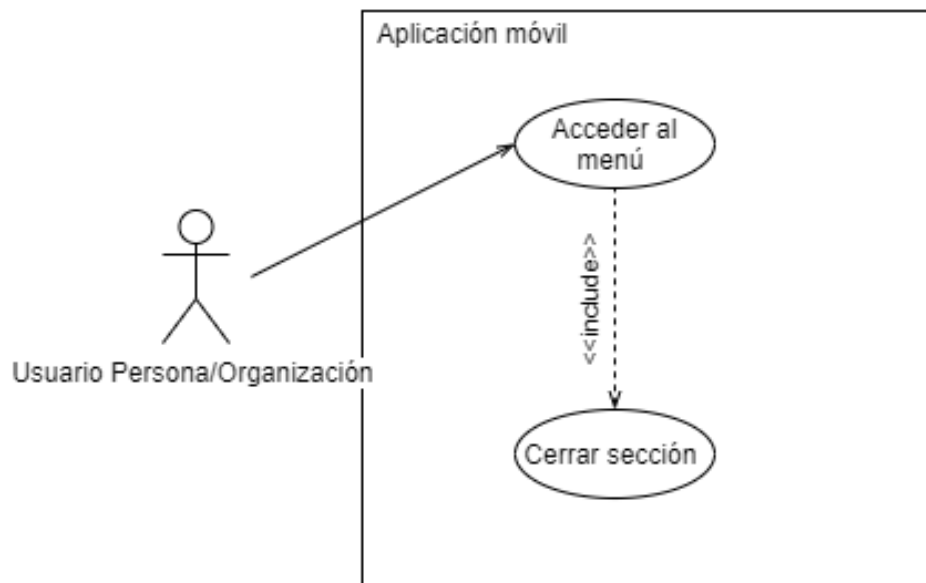
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.5. Caso de uso: Eliminar cuenta de usuario



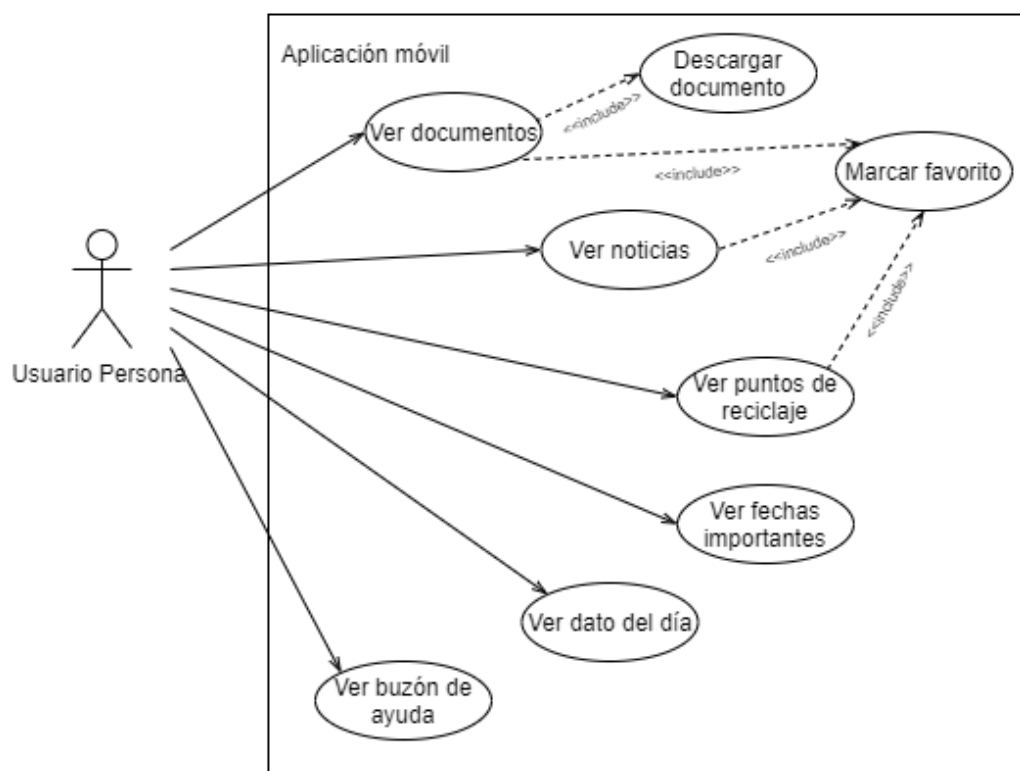
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.6. Caso de uso: Salir del perfil.



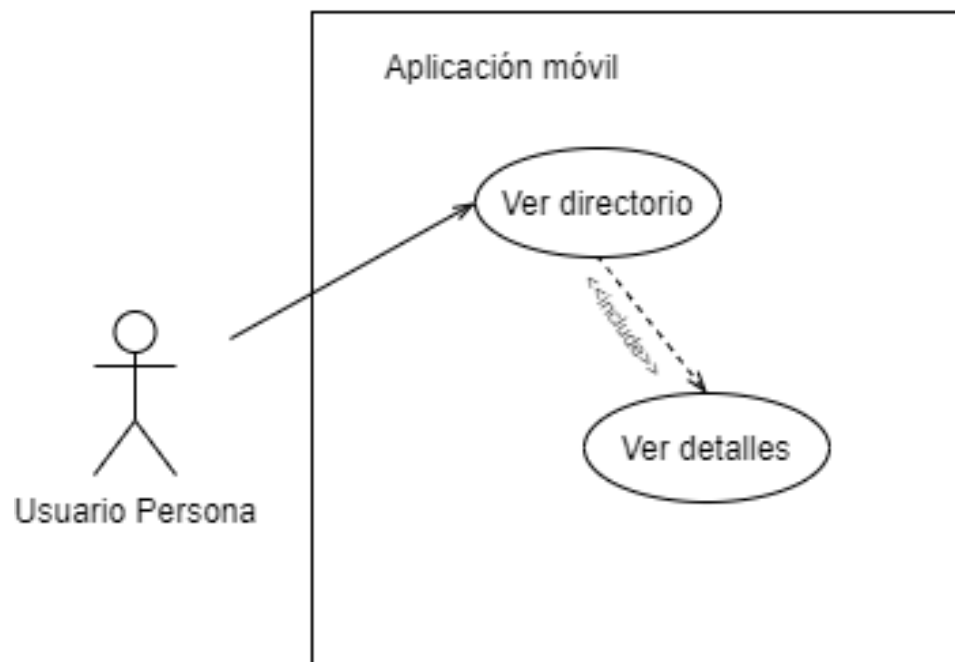
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.7. Caso de uso: Ver opciones de pantalla principal.



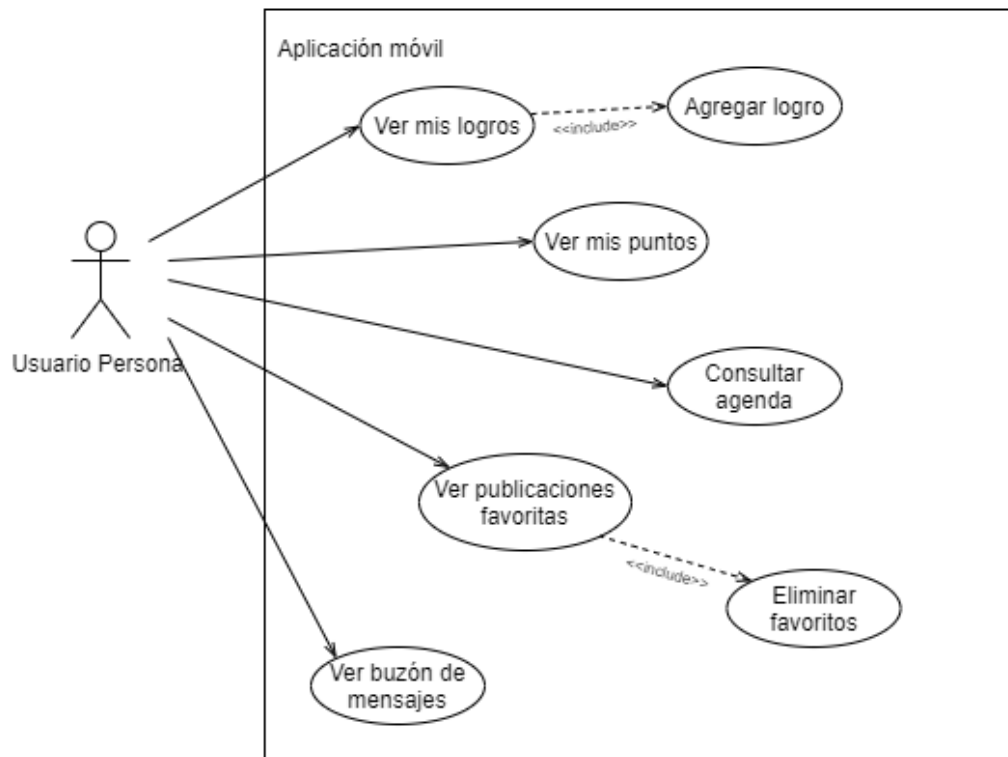
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.8. Caso de uso: Ver directorio de organizaciones.



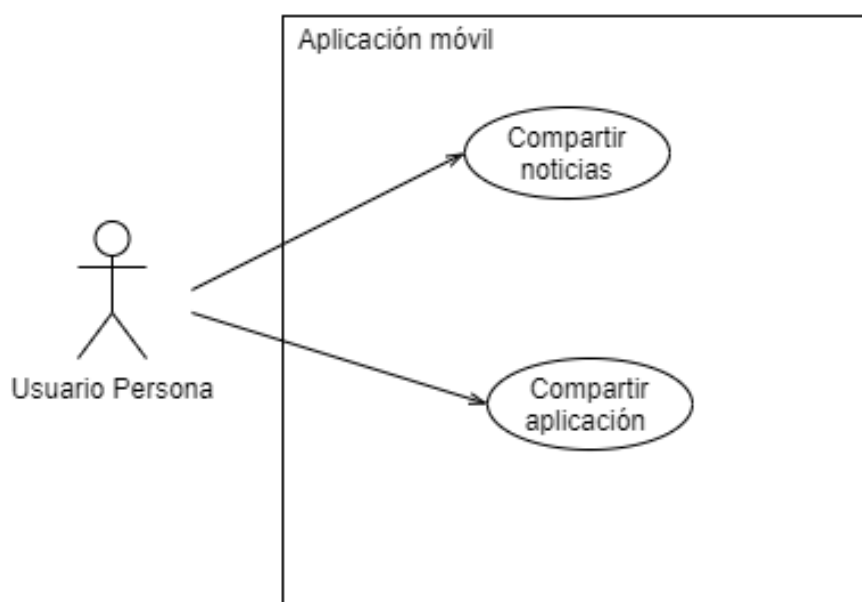
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.9. Caso de uso: Ver pantalla de perfil.



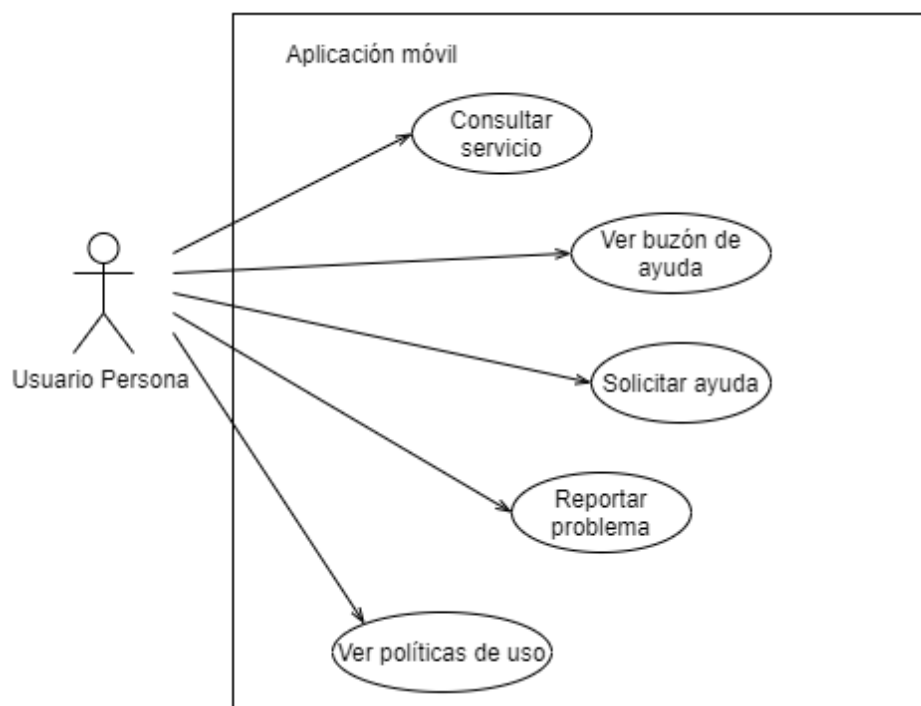
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.10. Caso de uso: Compartir en redes sociales.



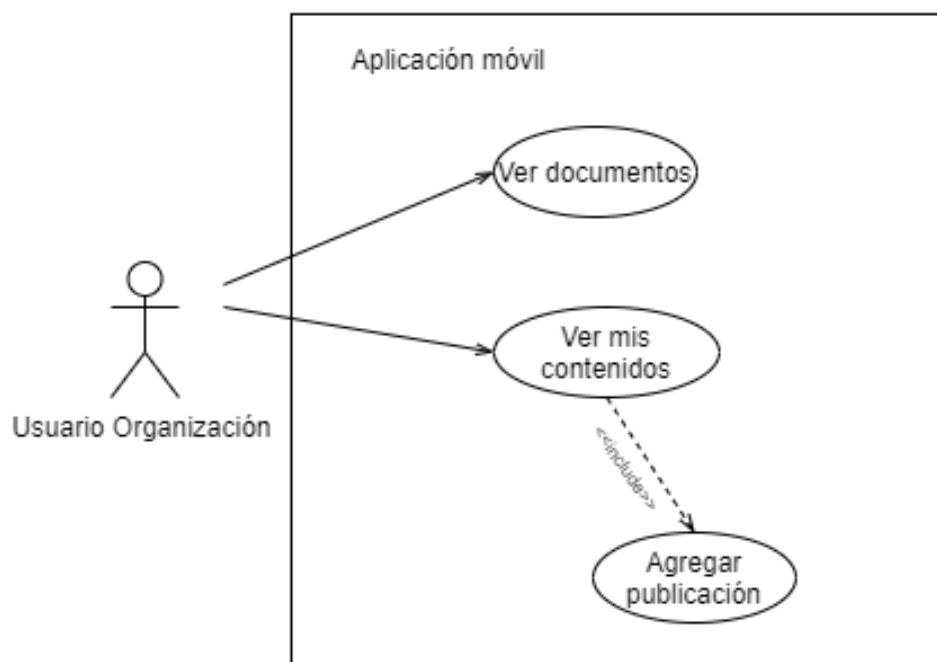
Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.11. Caso de uso: Ver ayuda y soporte técnico.



Fuente: Elaboración propia

Diagrama 3.8.12. Caso de uso: Ver pantalla principal.

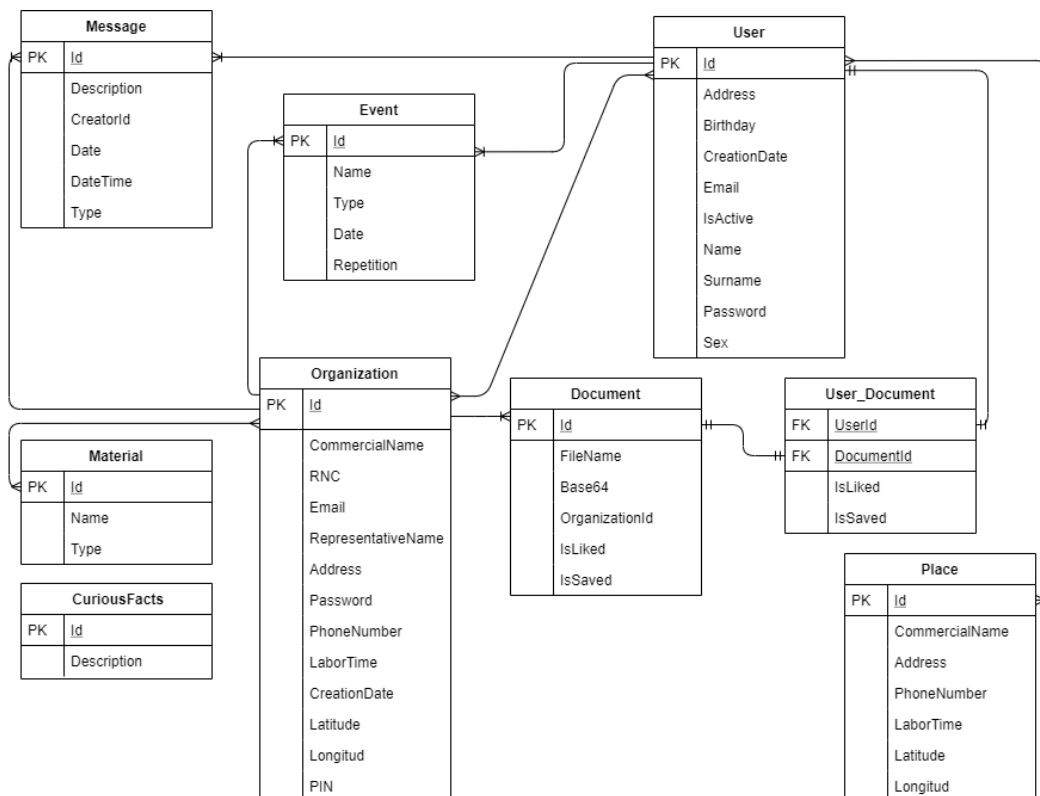


Fuente: Elaboración propia

3.9. Esquema de la Base de Datos

Para mejor entendimiento de la estructura de la base de datos, fue desarrollada el diagrama de la base de datos. En el Diagrama 3.9.1. Esquema de la base de datos, se muestran las entidades creadas para el funcionamiento correcto de la aplicación, además fueron analizadas las relaciones entre las entidades y en el esquema se muestran con las flechas.

Diagrama 3.9.1. Esquema de la base de datos

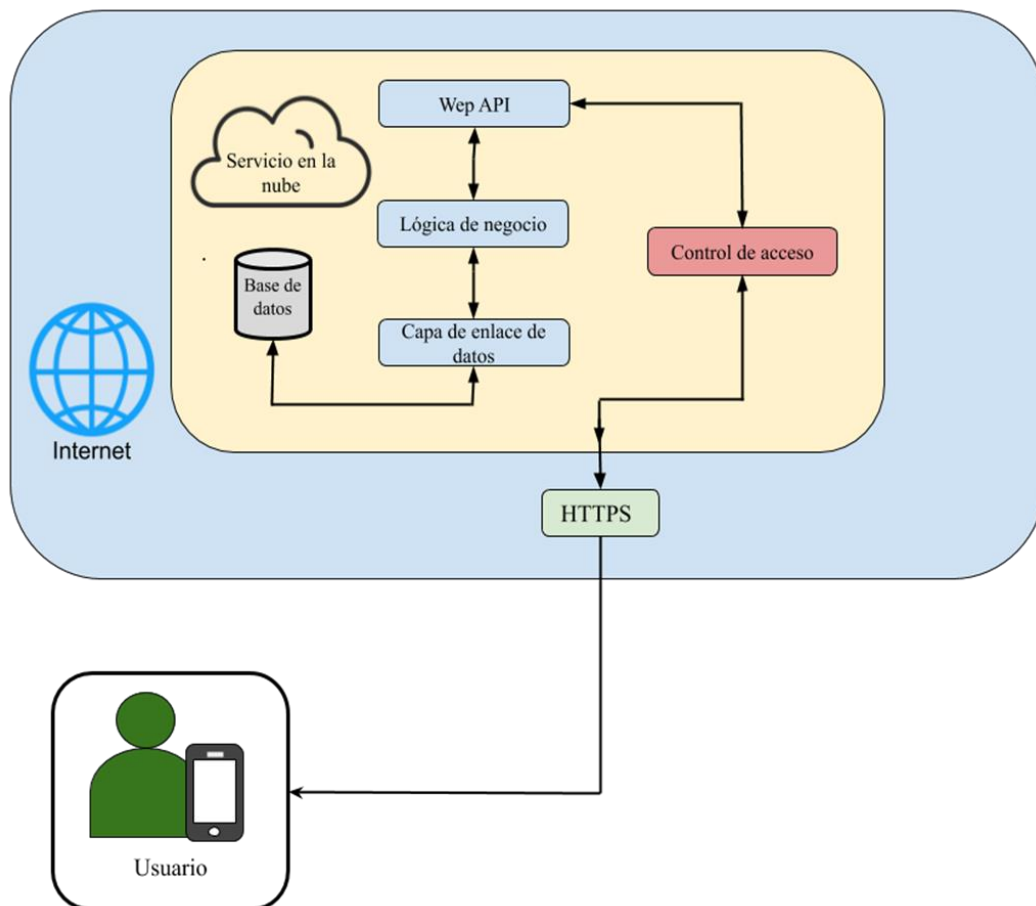


Fuente: Elaboración propia

3.10. Diseño de arquitectura de Software

En el Diagrama 3.10.1.Diseño de arquitectura de aplicación, se presenta la estructura de la aplicación a nivel logico, indicando los flujos de las actividades con relación a las capas. Como por ejemplo conexión a la base de datos o a los web API.

Diagrama 3.10.1.Diseño de arquitectura de aplicación

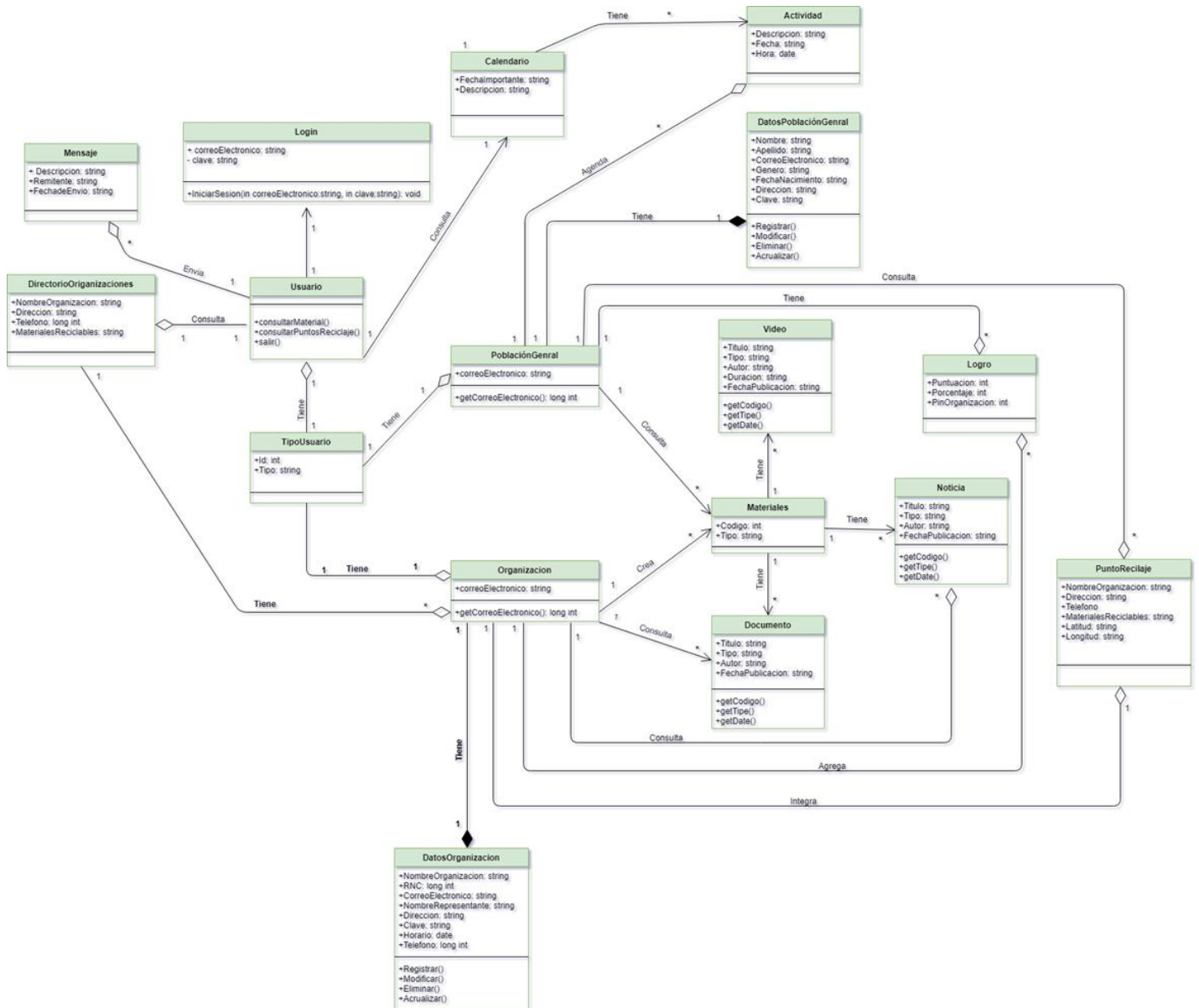


Fuente: Elaboración propia

3.11. Diagrama de clase

En el Diagrama 3.11.1. Diagrama de clase. Se presenta la estructura de la aplicación en base de los objetos que maneja, detallando los atributos de cada uno, los métodos y las relaciones con otros objetos dentro de la aplicación.

Diagrama 3.11.1. Diagrama de clase.

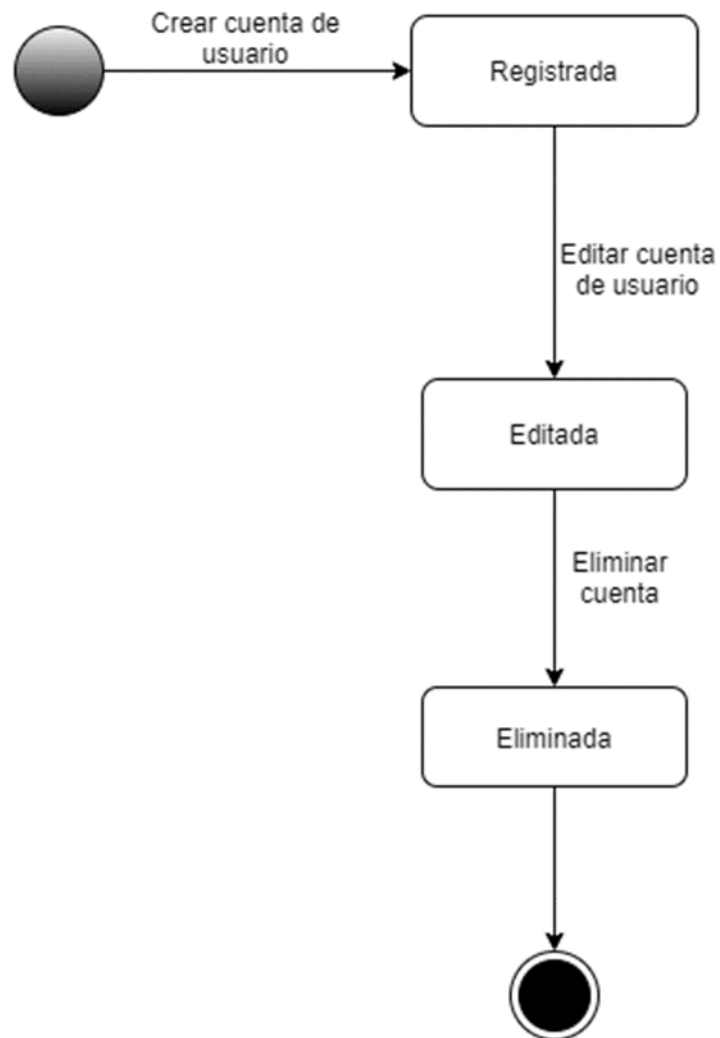


Fuente: Elaboración propia

3.12. Diagramas de Estado

Cuenta de usuario

Diagrama 3.12.1. Estado de cuenta de usuario.

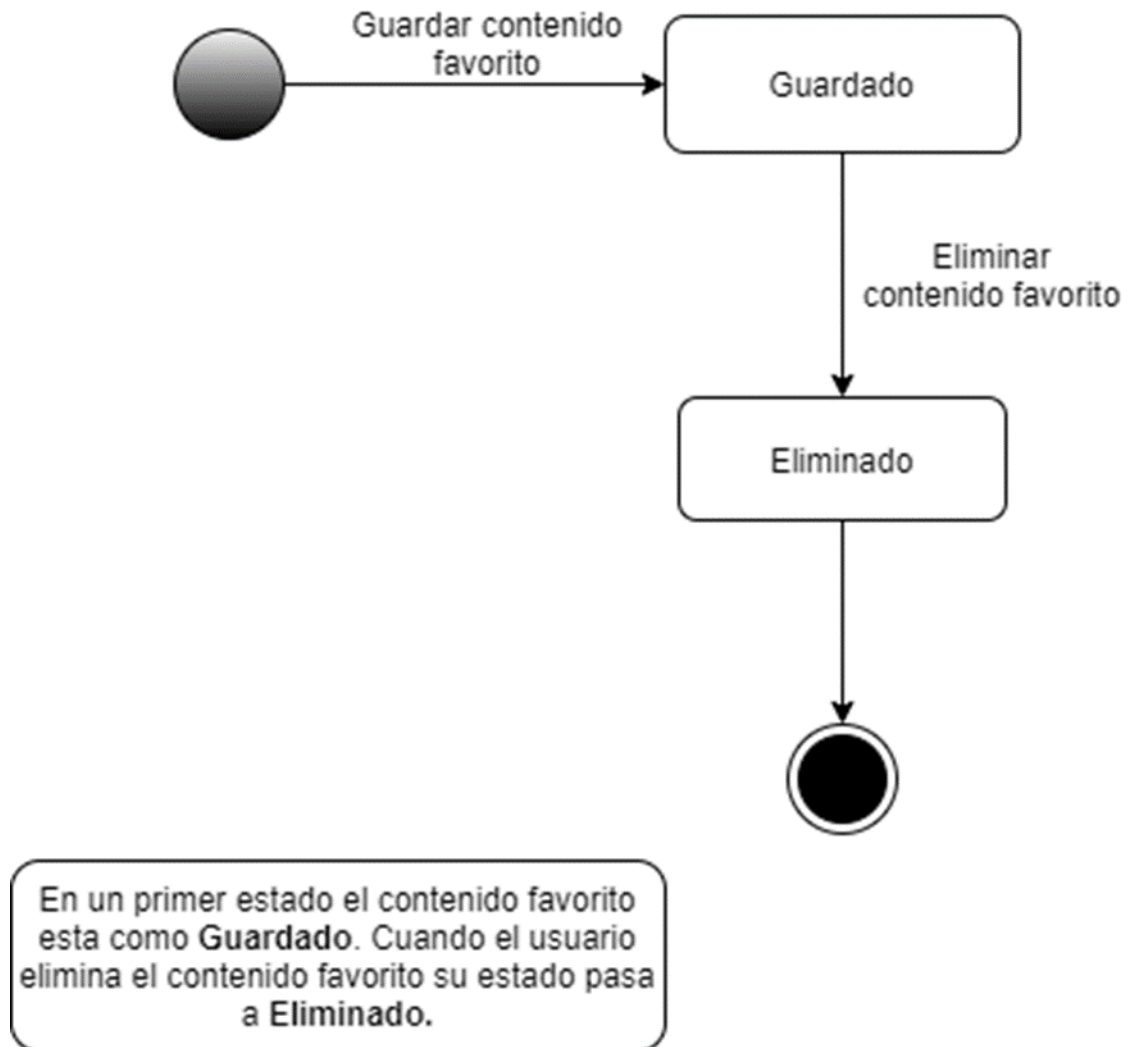


En un primer estado la cuenta de usuario esta **Registrada**. Cuando el usuario edita cualquier información de su cuenta esta pasa a tener el estado **Editada**. Cuando el usuario elimina la cuenta su estado cambia a **Eliminada**.

Fuente: Elaboración propia

Contenido favorito

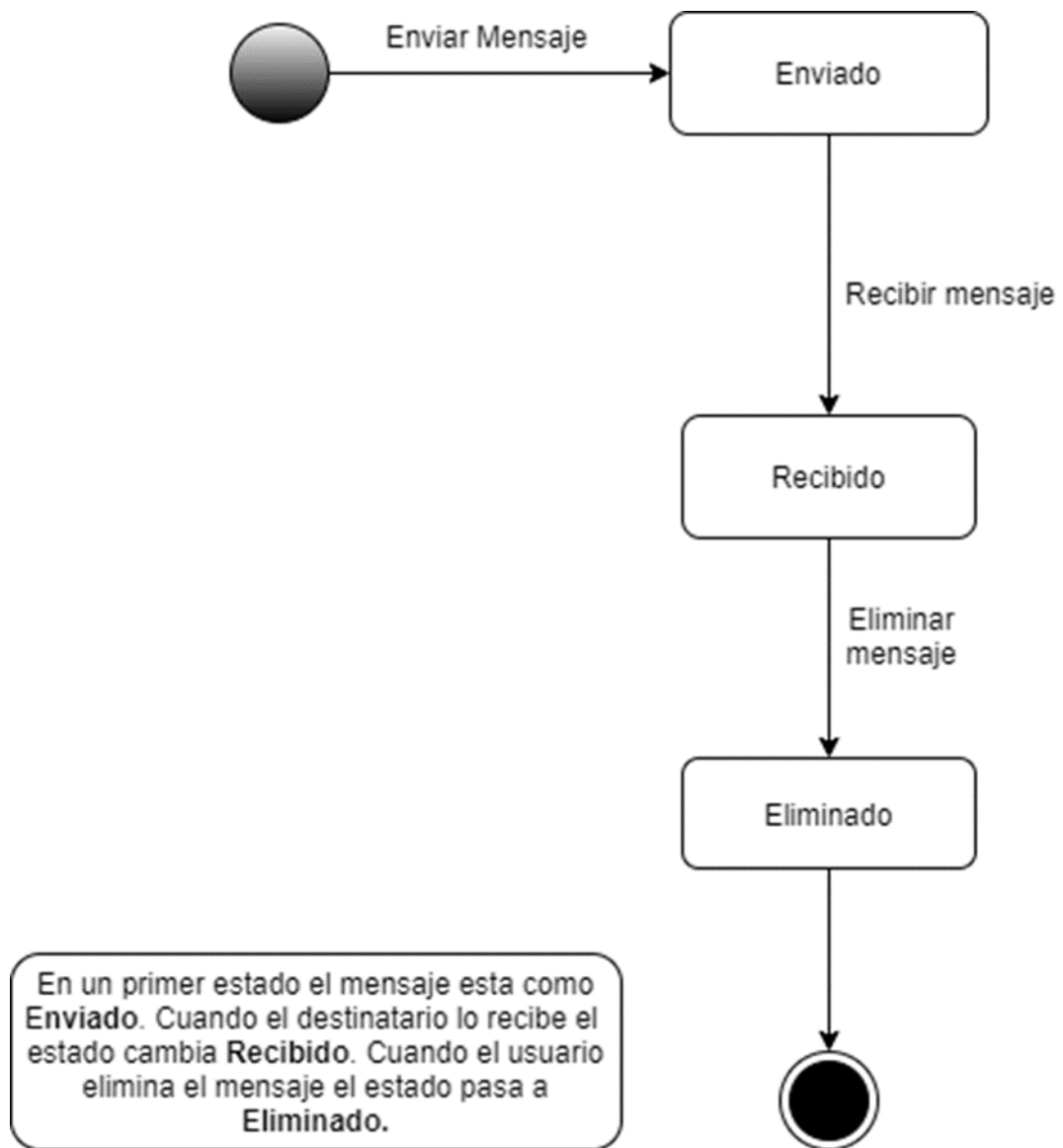
Diagrama 3.12.2. Estado de contenido favorito.



Fuente: Elaboración propia

Mensaje

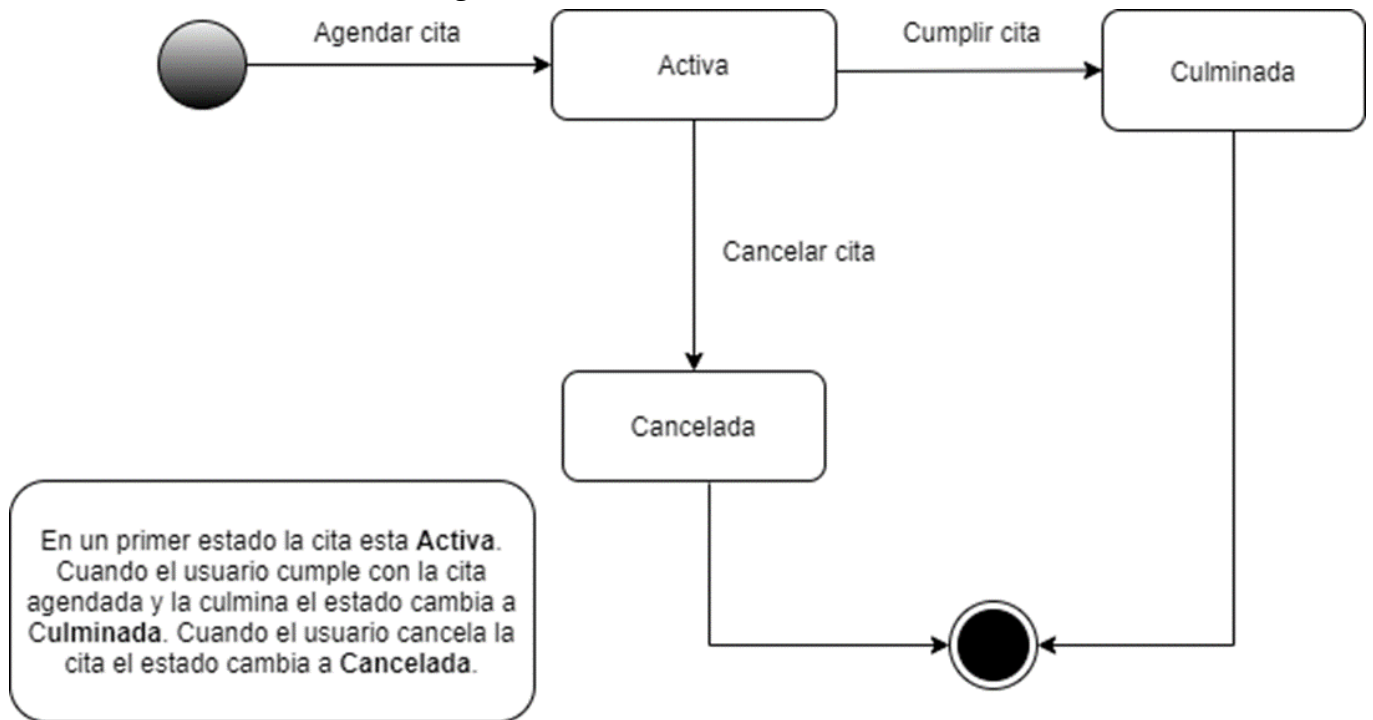
Diagrama 3.12.3. Estado de mensaje.



Fuente: Elaboración propia

Actividades

Diagrama 3.12.4. Estado de actividades.

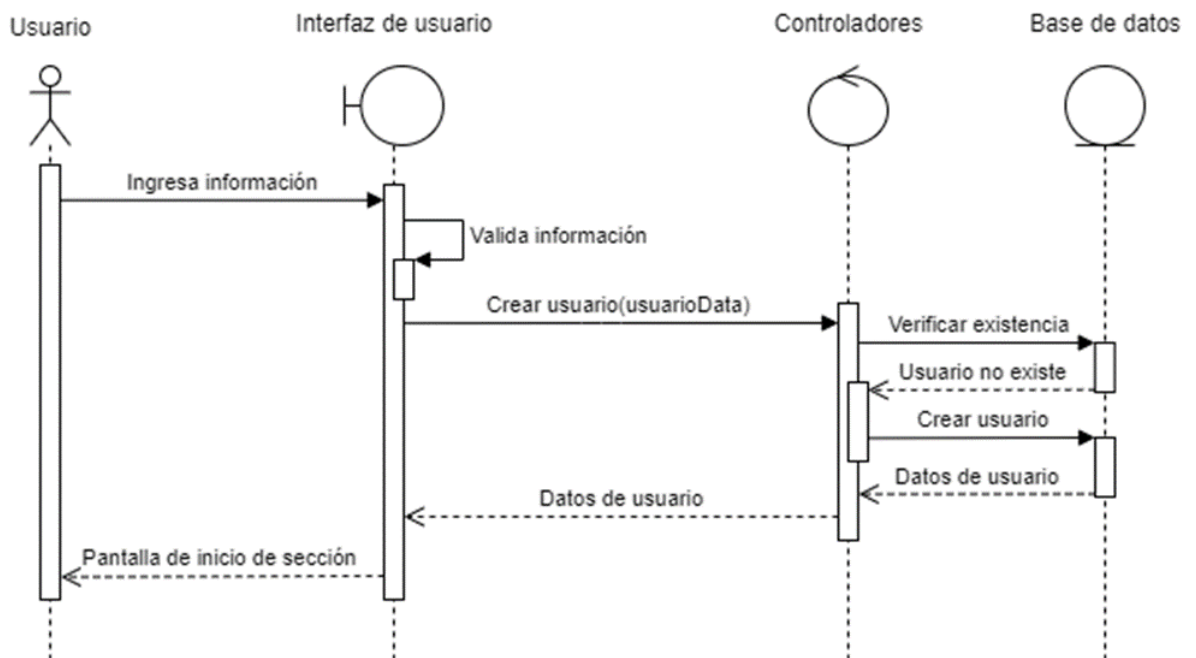


Fuente: Elaboración propia

3.13. Diagramas de Secuencia

CU-Crear usuario Personal y Organización

Diagrama 3.13.1. Secuencia para crear usuario Personal y Organización.



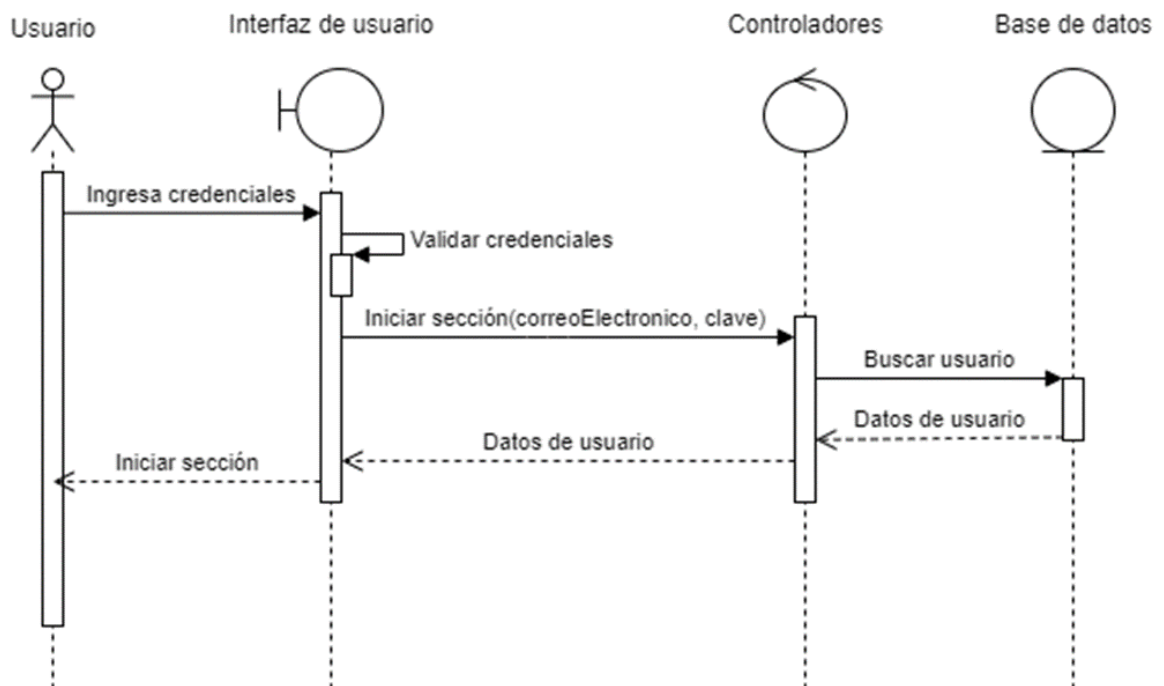
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea crear una cuenta en la aplicación móvil, para lograr esto, este debe ingresar sus datos en el formulario de registro y seleccionar la opción registrar, luego el sistema valida la información, la almacena en la base de datos y crea la cuenta exitosamente.

CU-Iniciar sección

Diagrama 3.13.2. Secuencia para iniciar sección.



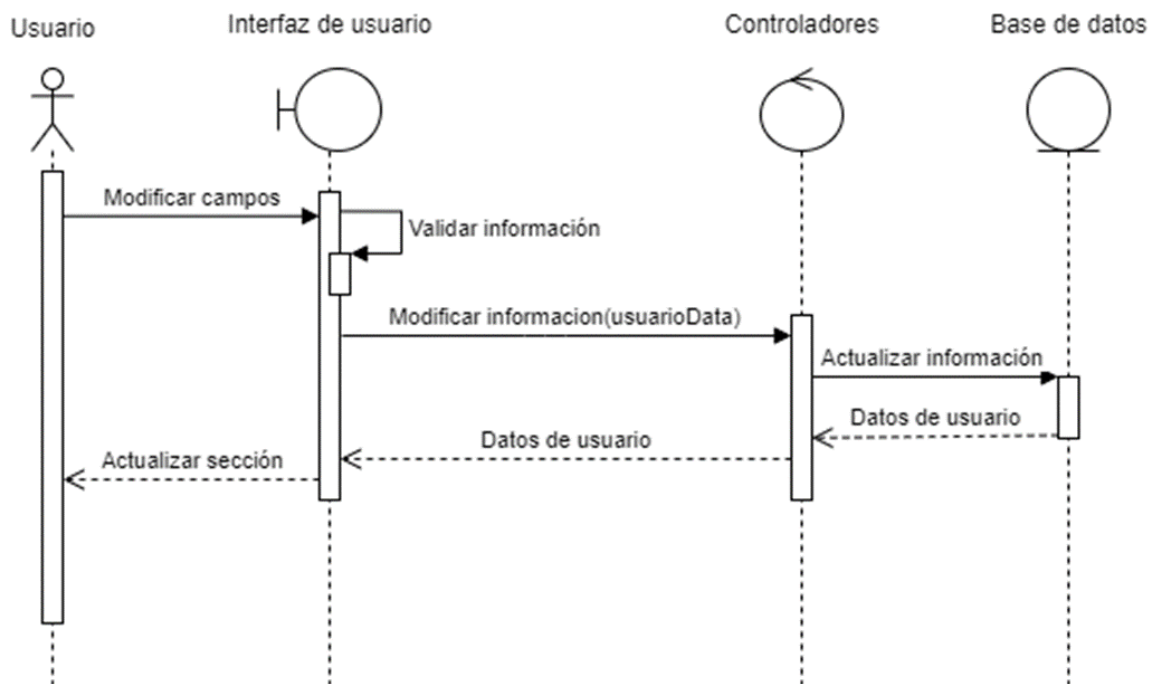
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario ingresa sus credenciales, el sistema valida los datos y le da acceso a la aplicación móvil.

CU- Modificar datos de usuario

Diagrama 3.13.3. Secuencia para modificar datos de usuario.



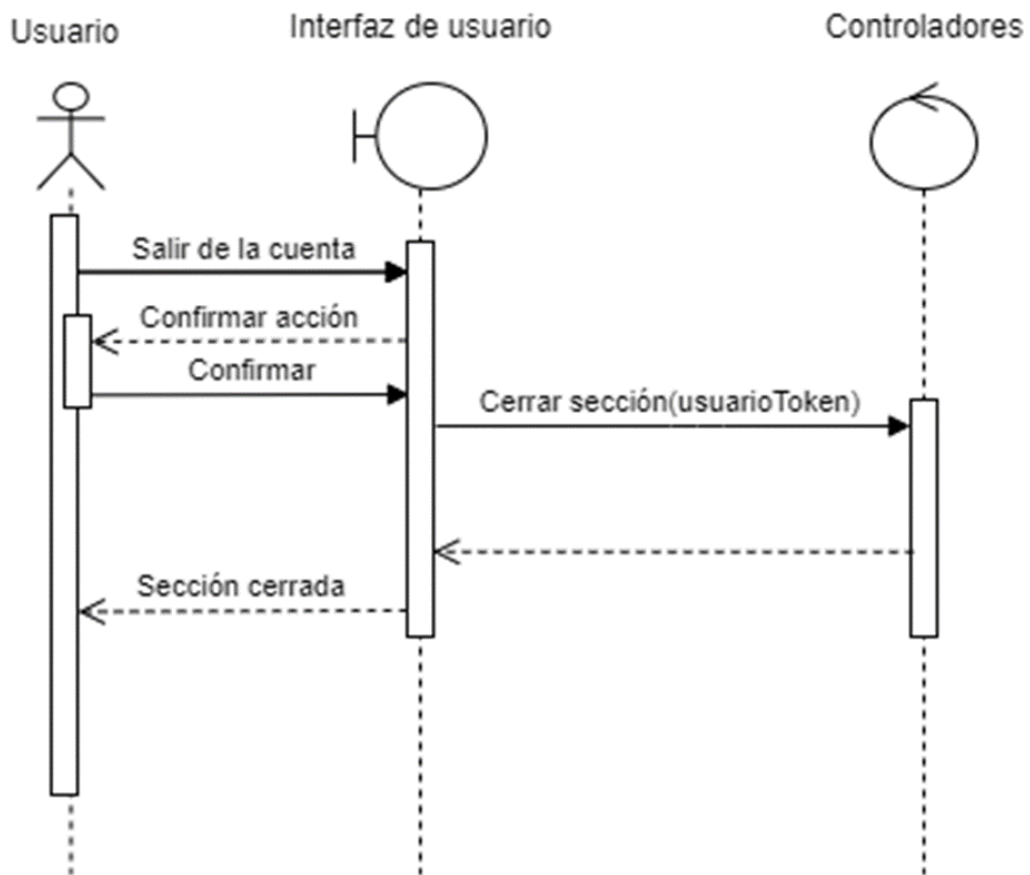
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita un cambio de información en su perfil, el sistema valida la información, actualiza los datos exitosamente.

CU-Salir de la cuenta

Diagrama 3.13.4. Secuencia para salir de la cuenta.



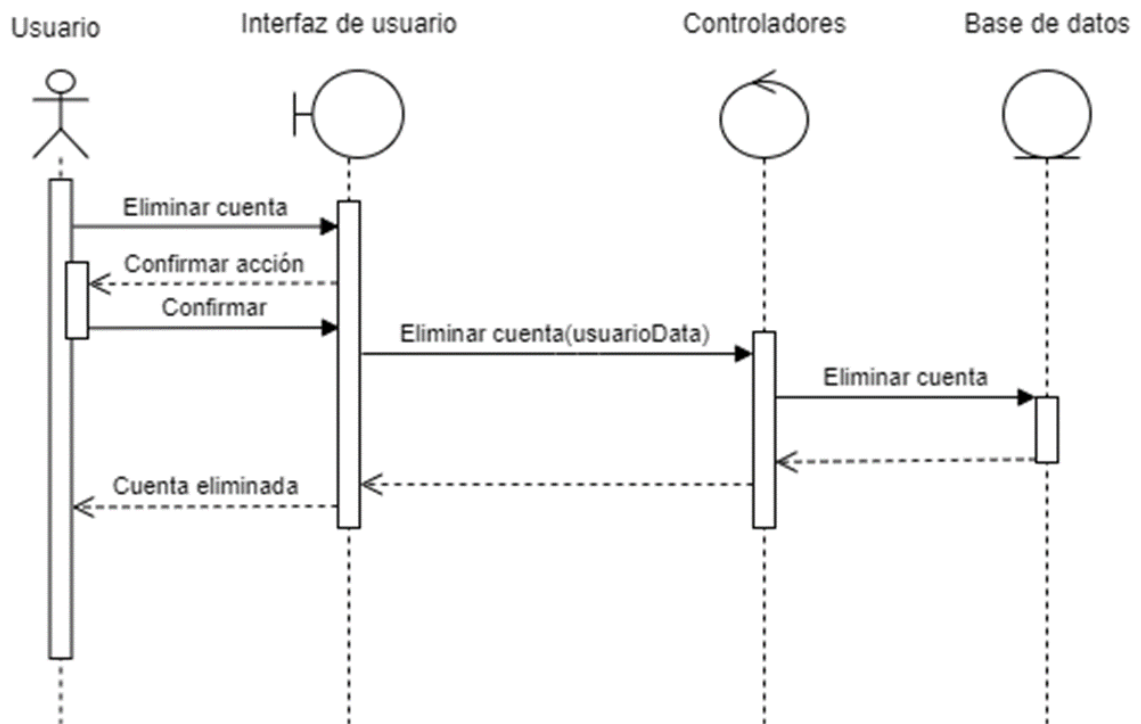
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita salir de su cuenta, el sistema confirma la acción y cierra la sesión.

CU- Eliminar cuenta

Diagrama 3.13.5. Secuencia para eliminar cuenta.



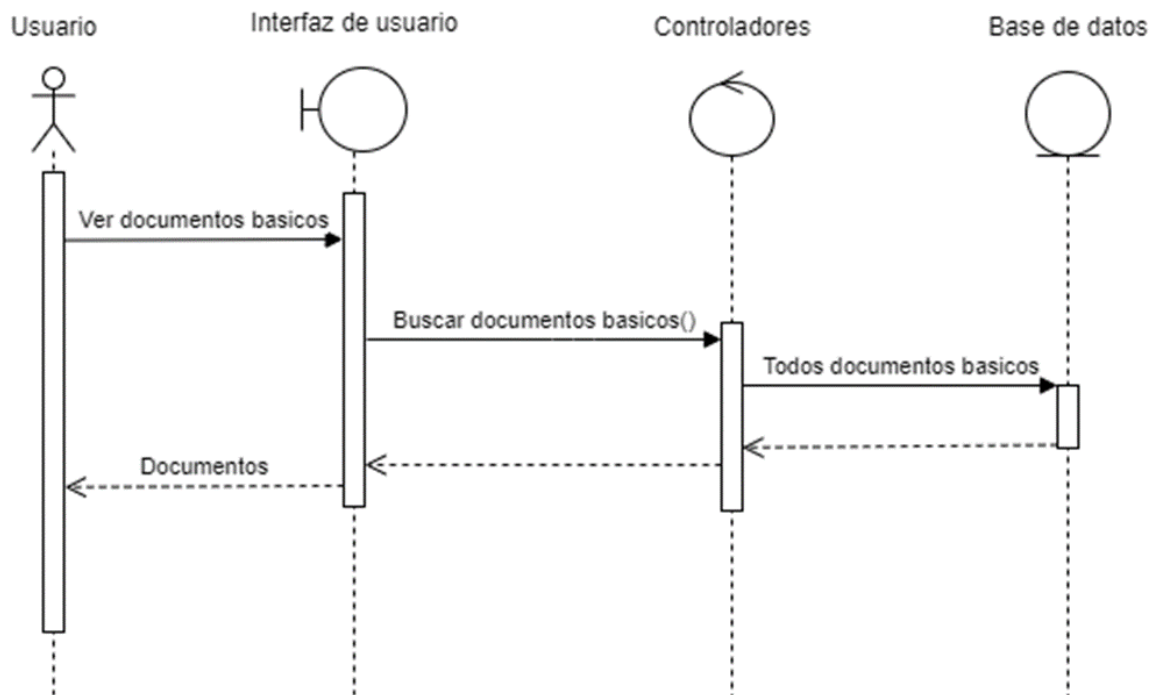
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita eliminar su cuenta, el sistema valida las credenciales del usuario y confirma la acción, luego permite que se elimine la cuenta.

CU-Ver documentos básicos

Diagrama 3.13.6. Secuencia para ver documentos básicos.



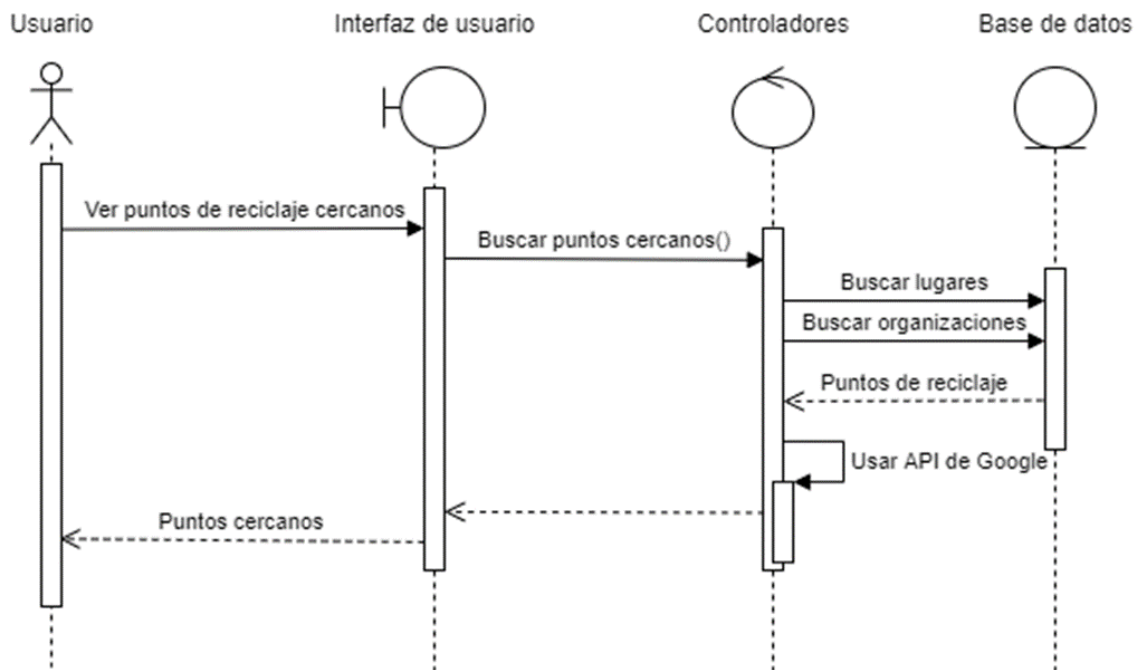
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita visualizar un listado de documentos básicos, el sistema valida la petición y muestra todos los documentos básicos.

CU-Ver puntos de reciclaje cercanos

Diagrama 3.13.7. Secuencia para ver puntos de reciclaje cercanos.



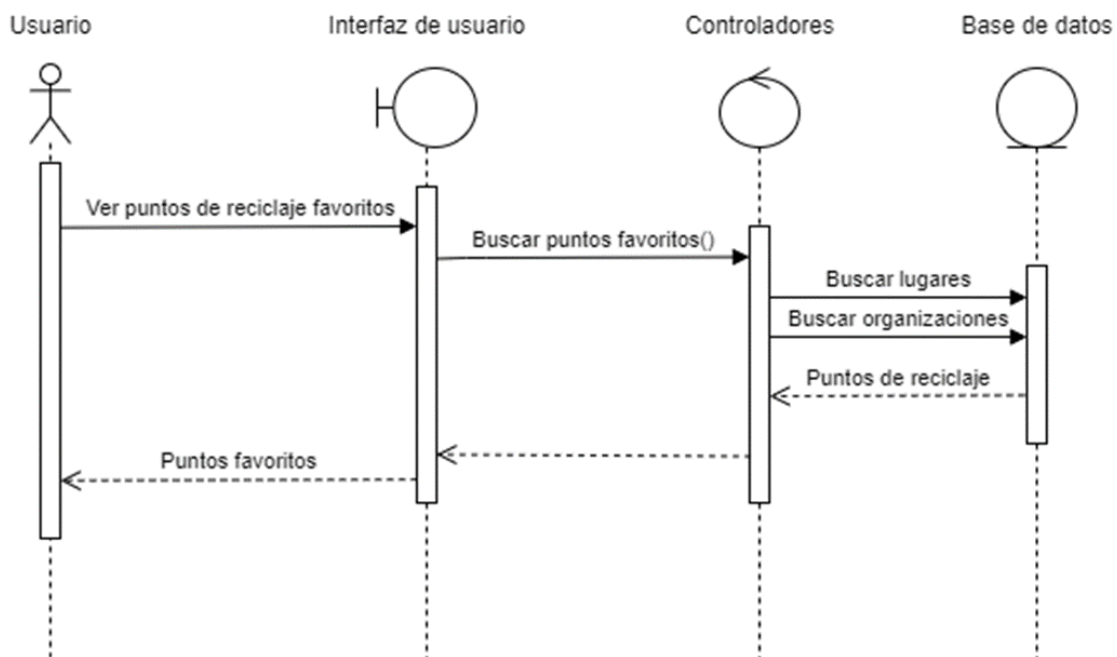
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita visualizar los puntos de reciclaje cercanos, el sistema valida la petición y devuelve la geolocalización de los puntos más cercanos

CU-Ver puntos de reciclaje favoritos

Diagrama 3.13.8. Secuencia para ver puntos de reciclaje favoritos.



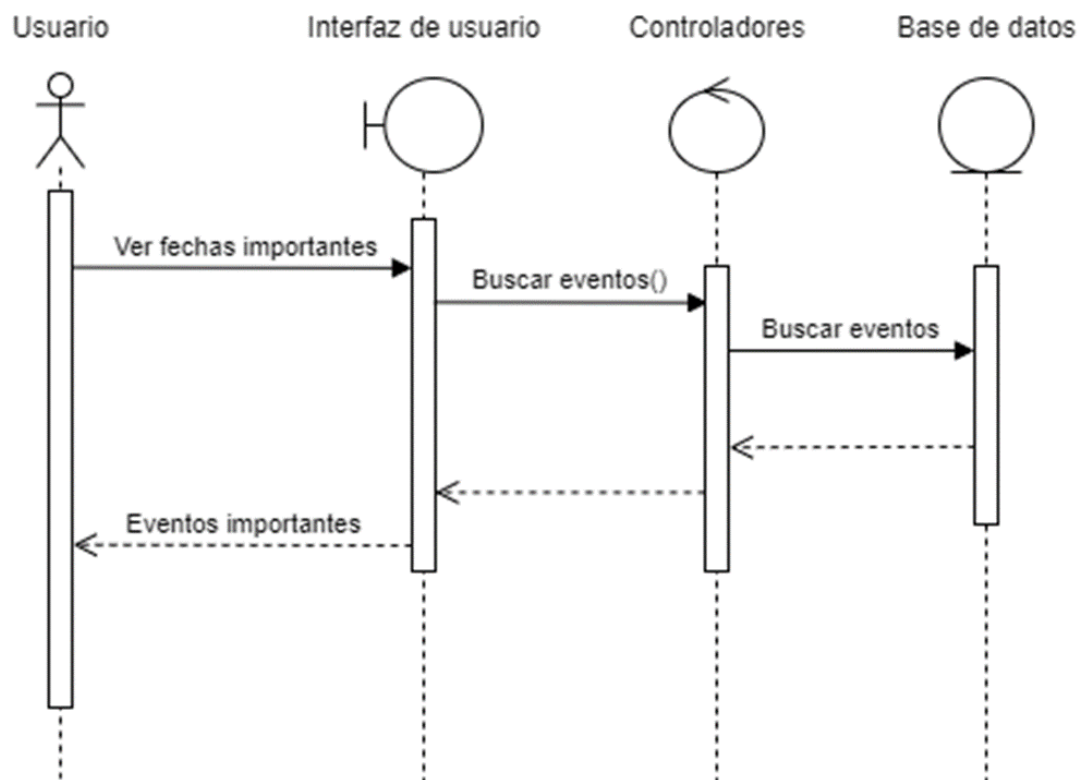
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita ver sus puntos de reciclaje favoritos, el sistema valida la petición y devuelve un listado con todos los puntos de reciclaje que fueron marcados como favoritos por el usuario.

CU-Ver fechas importantes

Diagrama 3.13.9. Secuencia para ver fechas importantes.



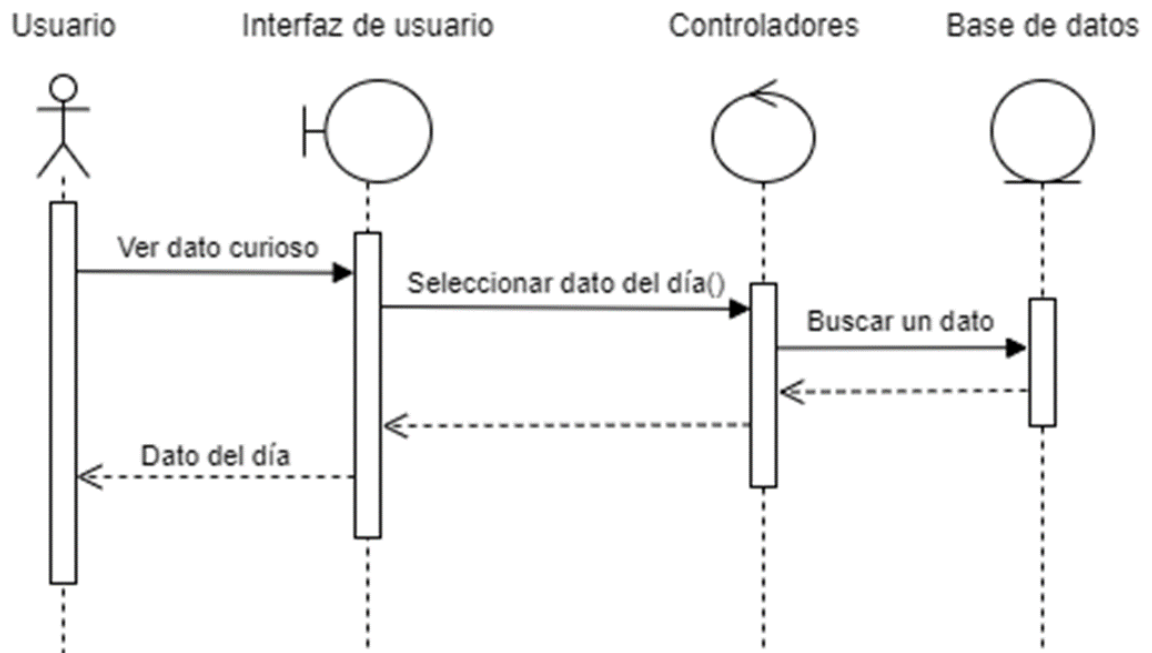
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita ver las fechas importantes, el sistema valida la petición y muestra un listado de eventos o fechas importantes al usuario.

CU-Ver dato curioso

Diagrama 3.13.10. Secuencia para ver dato curioso.



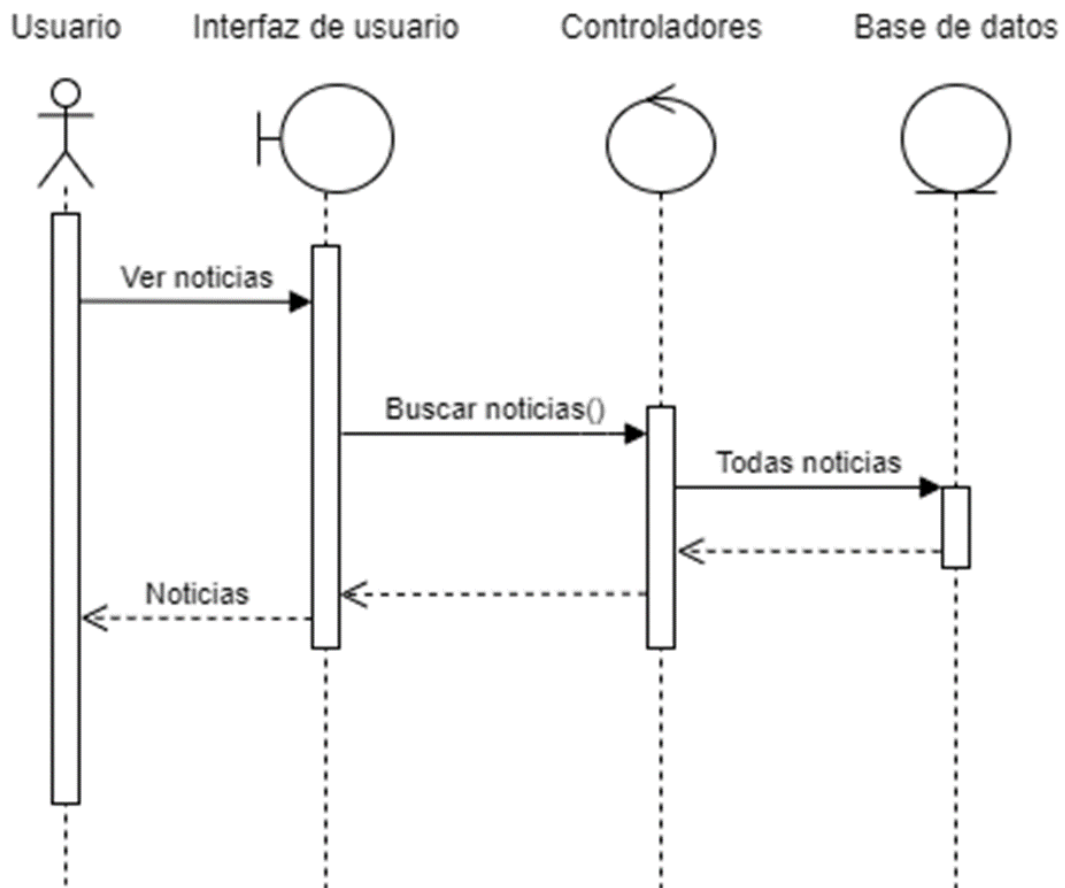
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción de dato curioso, el sistema después de validar la petición muestra el dato curioso.

CU-Ver noticias

Diagrama 3.13.11. Secuencia para ver noticias.



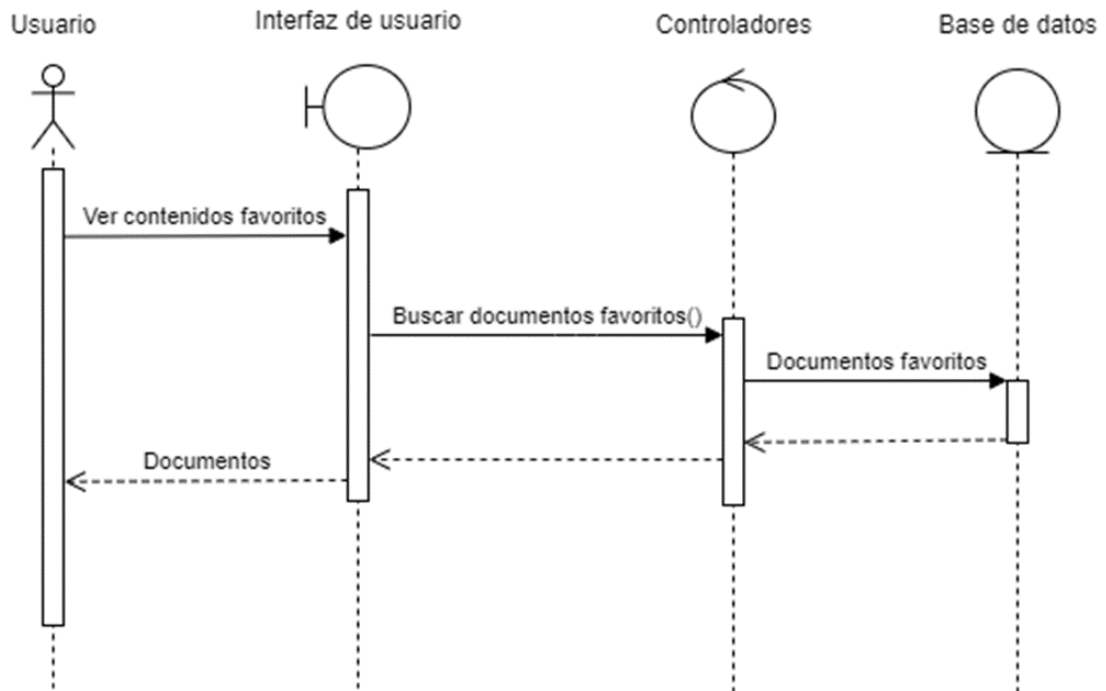
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver el listado de noticias, el sistema valida la petición y muestra el listado de noticias exitosamente

CU- Ver contenido favorito

Diagrama 3.13.12. Secuencia para ver contenido favorito.



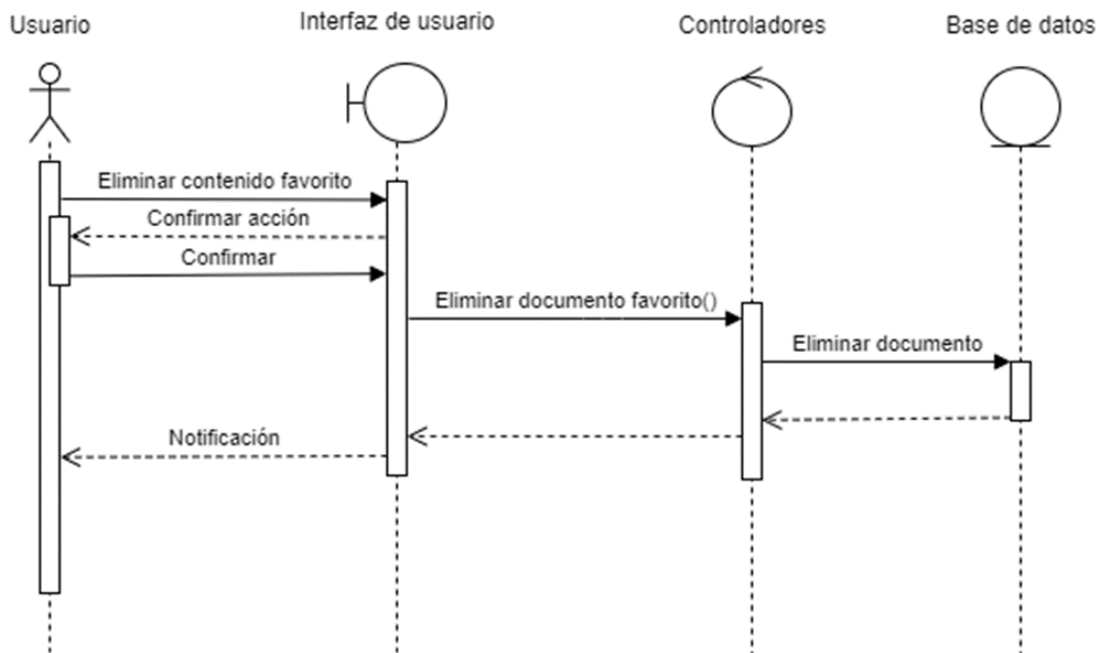
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver su listado de contenido favorito, selecciona la opción de favoritos, el sistema valida la petición y muestra el listado de elementos que le usuario ha guardado como favoritos.

CU- Eliminar contenido favorito

Diagrama 3.13.13. Secuencia para eliminar contenido favorito.



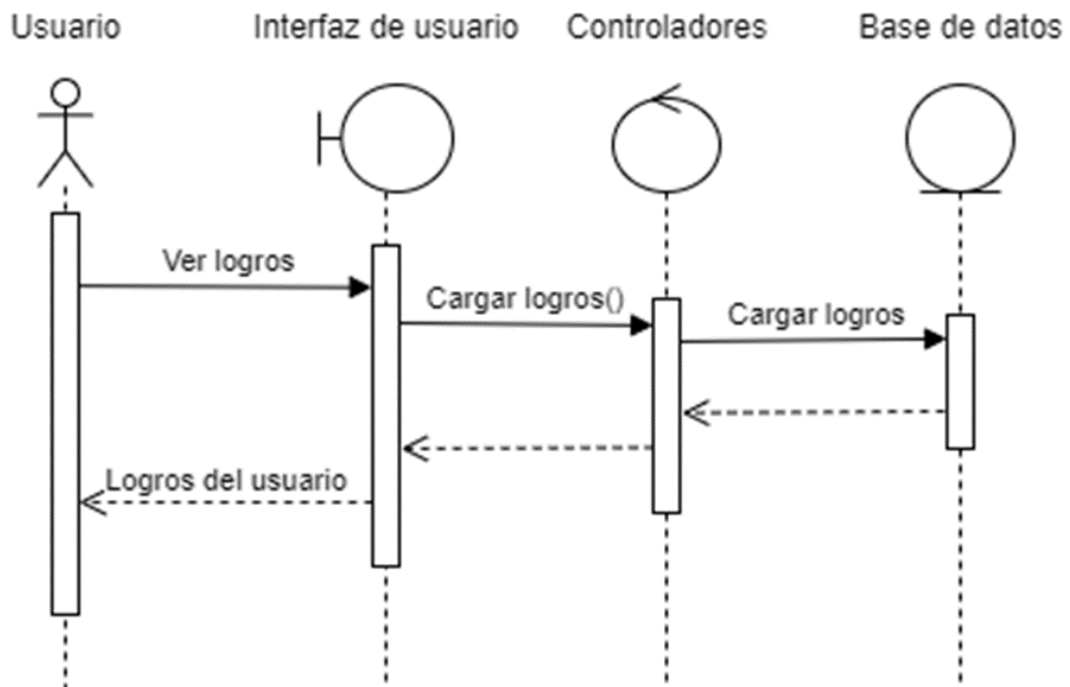
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea eliminar un elemento de sus favoritos, el sistema valida la petición y elimina exitosamente el elemento.

CU- Ver logros

Diagrama 3.13.14. Secuencia para ver logros.



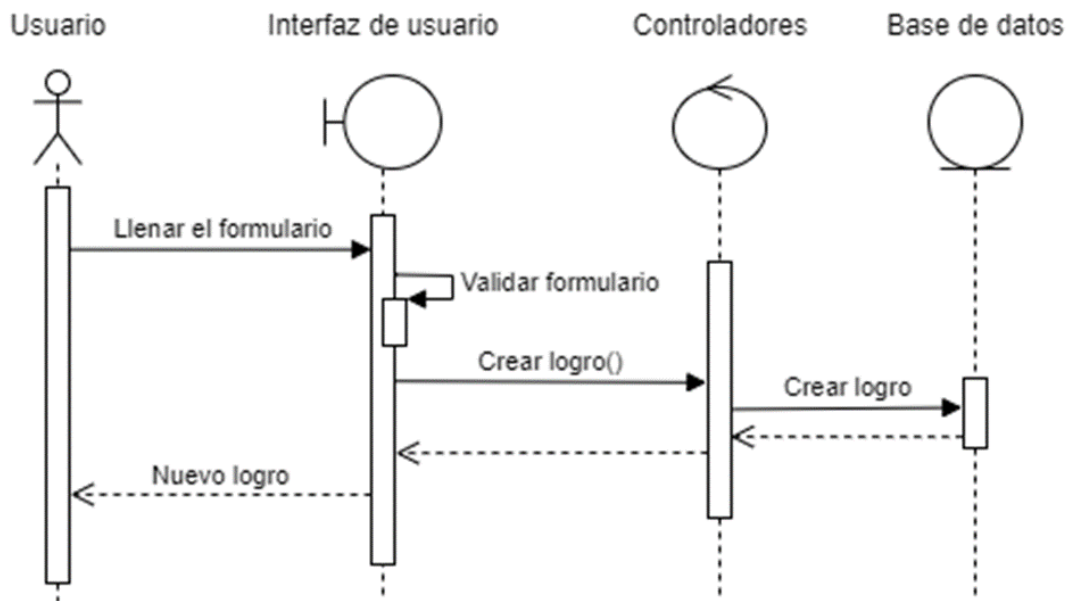
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver los logros que tiene y selecciona la opción de logros, el sistema valida la petición y devuelve una pantalla que le muestra sus logros en porcentajes y puntos.

CU- Guardar logro

Diagrama 3.13.15. Secuencia para guardar logro.



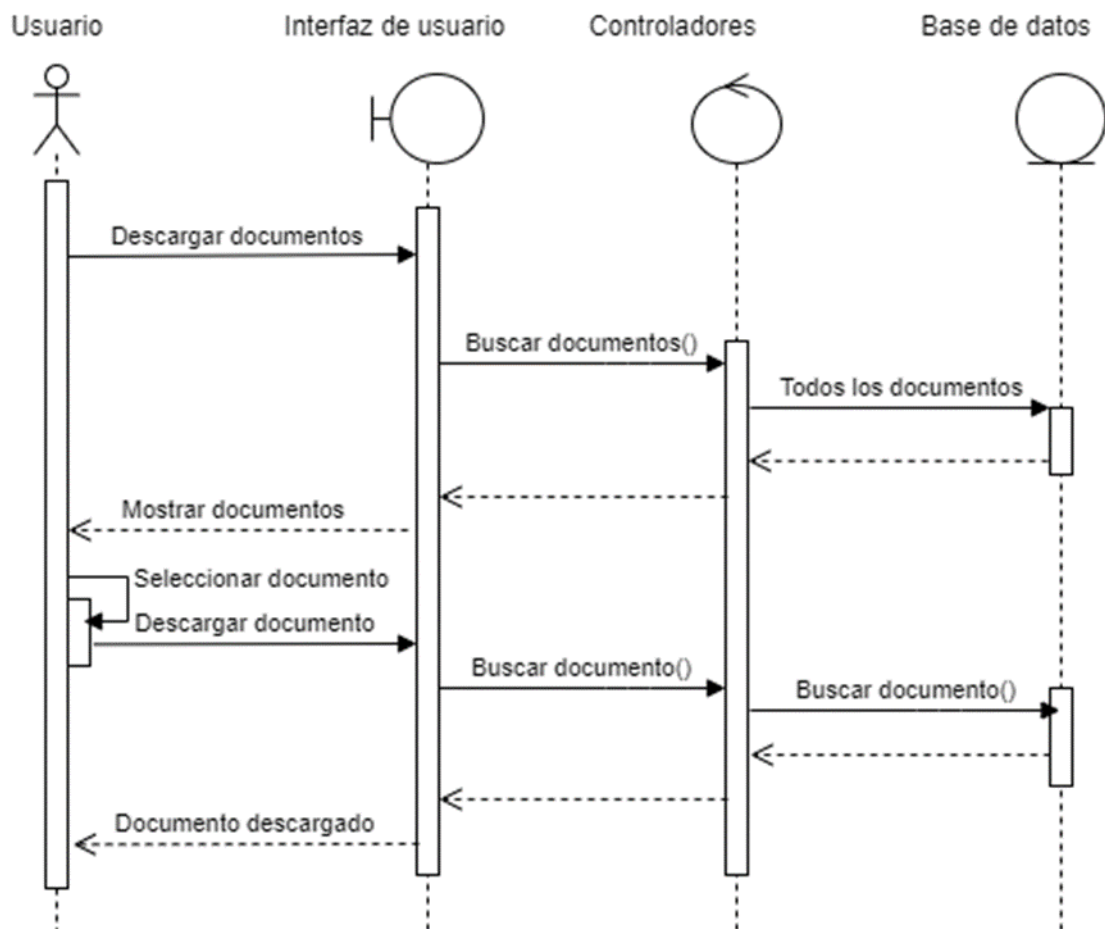
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea guardar un logro y selecciona la opción de logros, el sistema valida y muestra un formulario para registrar puntos, luego del usuario llenar el formulario el sistema valida los datos, almacena el logro y muestra el nuevo logro al usuario

CU- Descargar documentos educativos

Diagrama 3.13.16. Secuencia para descargar documentos educativos.



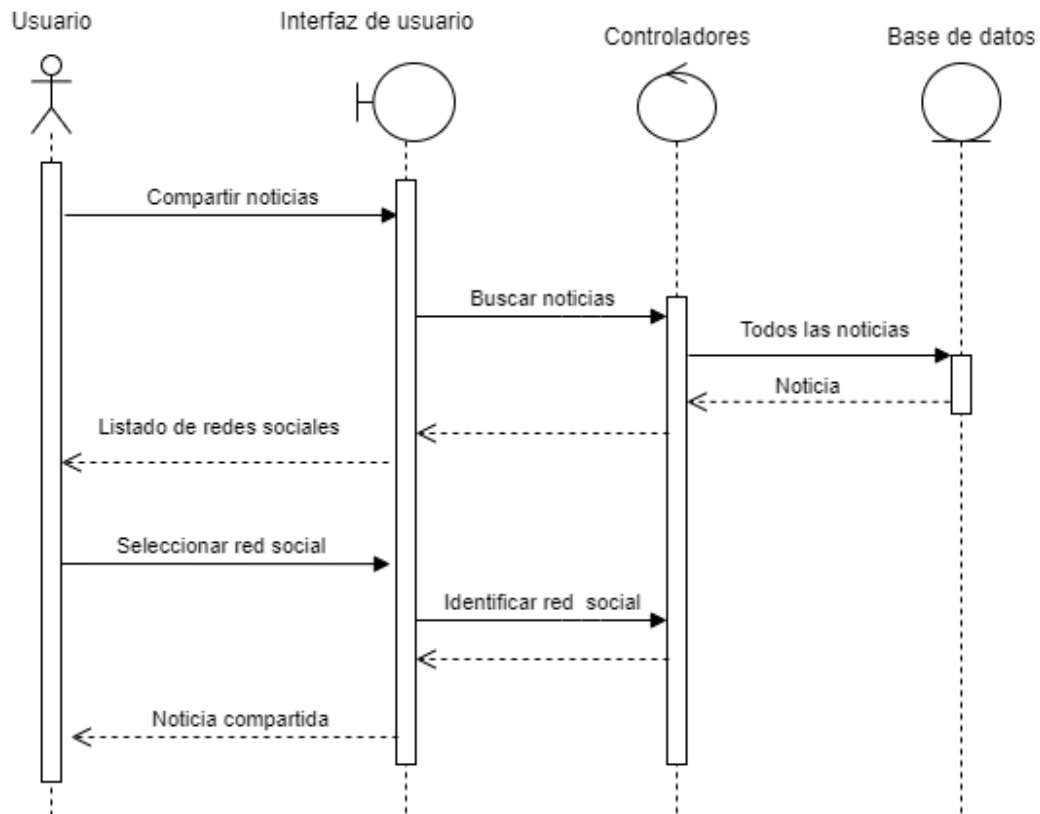
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando selecciona un documento para descargar de la lista de documentos, el sistema valida el documento y lo descarga exitosamente.

CU- Compartir noticia en las redes sociales

Diagrama 3.13.17. Secuencia para compartir noticia en las redes sociales.



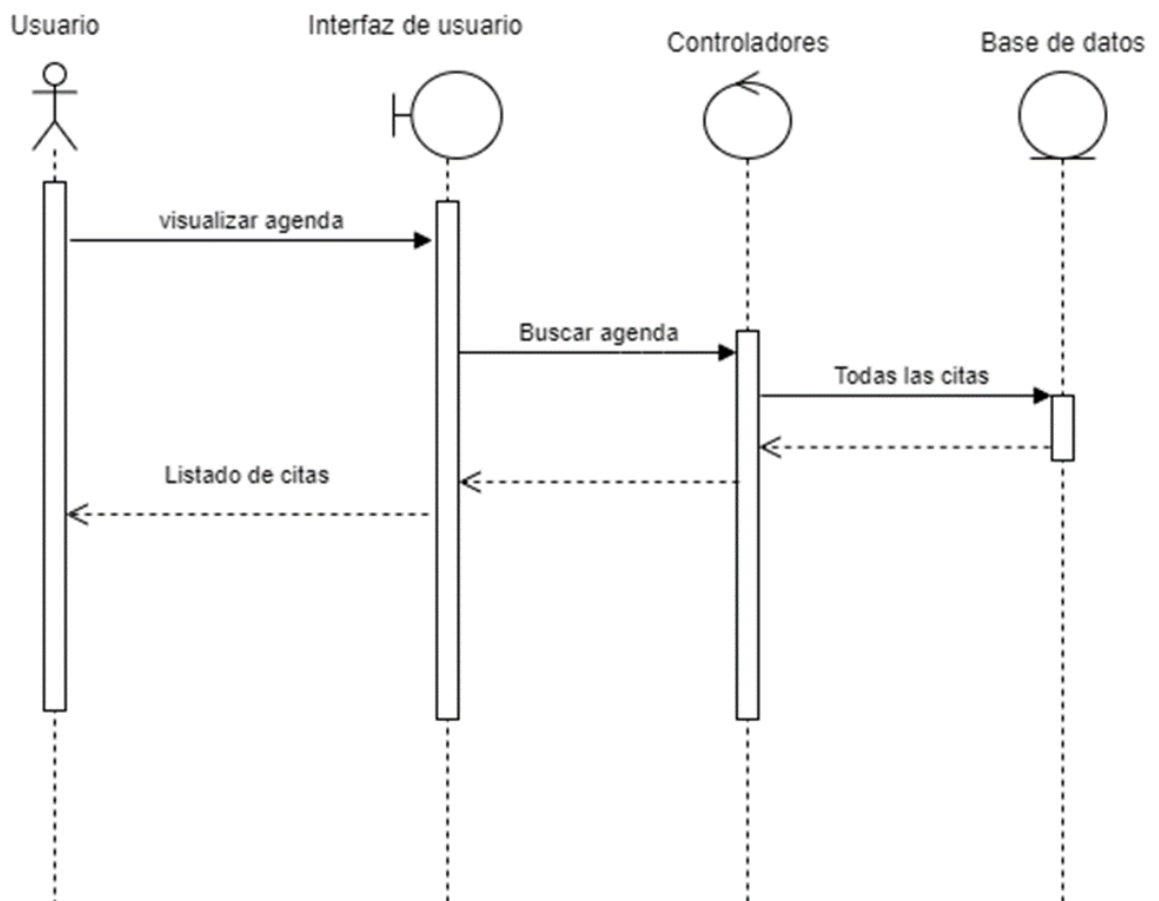
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea compartir una noticia en una red social, el sistema valida la noticia y devuelve un listado de redes sociales para que el usuario seleccione la red social en la que desea compartir, cuando este selecciona el sistema verifica y redirecciona a la red social seleccionada.

CU- Consultar agenda personalizada

Diagrama 3.13.18. Secuencia para consultar agenda personalizada.



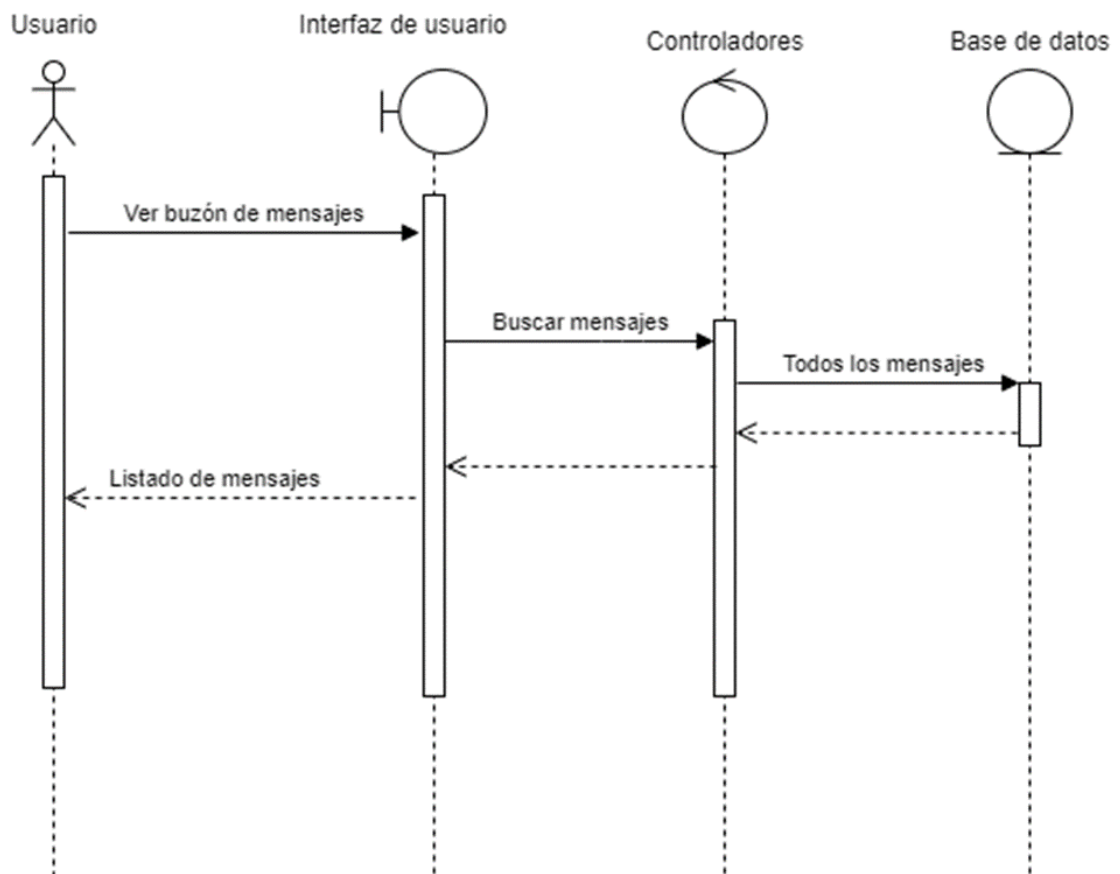
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario accede al sistema selecciona la opción para visualizar la agenda, el sistema valida la petición y le muestra un calendario con el listado de sus actividades.

CU- Ver buzón de mensajes

Diagrama 3.13.19. Secuencia para ver buzón de mensajes.



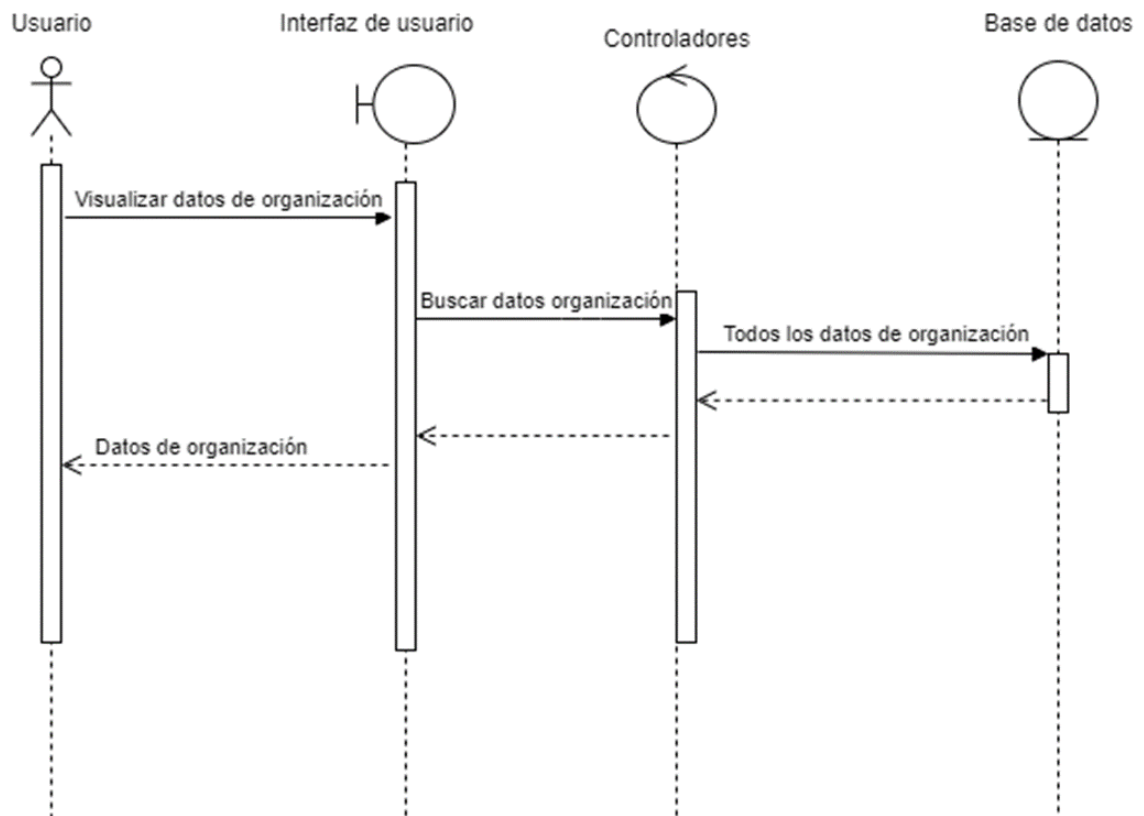
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver su buzón de mensajes, el sistema valida a petición y le devuelve un listado de los mensajes que posee.

CU- Visualizar detalles de la organización

Diagrama 3.13.20. Secuencia para visualizar detalles de la organización.



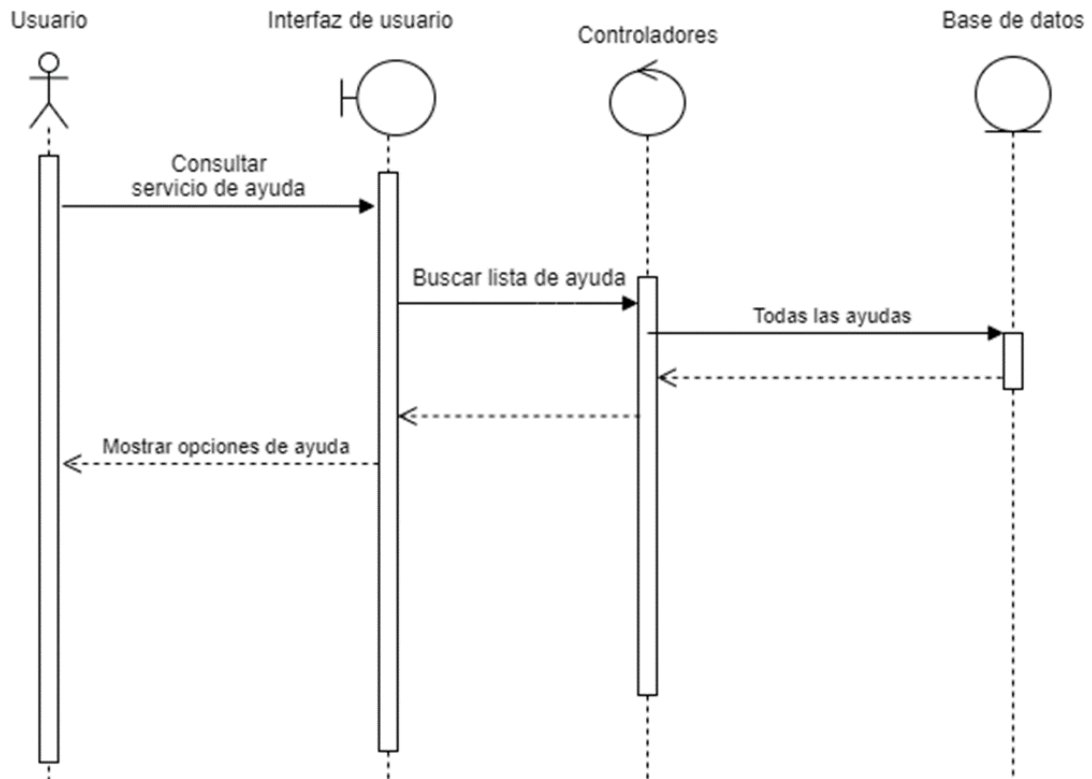
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario desea ver los datos de una organización en específico, el sistema valida la petición y muestra el perfil de la organización con todos sus datos.

CU- Consultar servicio de ayuda

Diagrama 3.13.21. Secuencia para consultar servicio de ayuda.



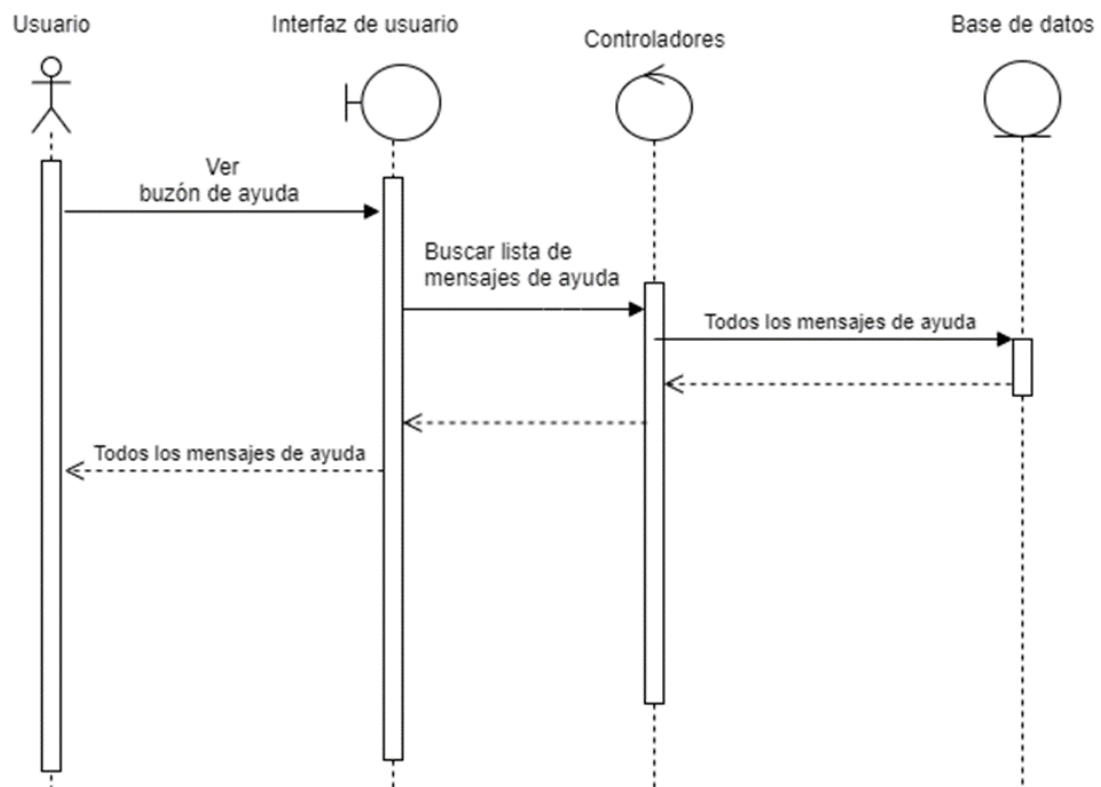
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita el servicio de ayuda, el sistema valida la petición, muestra al usuario un listado con todas las opciones de ayuda.

CU- Ver buzón de ayuda

Diagrama 3.13.22. Secuencia para ver buzón de ayuda.



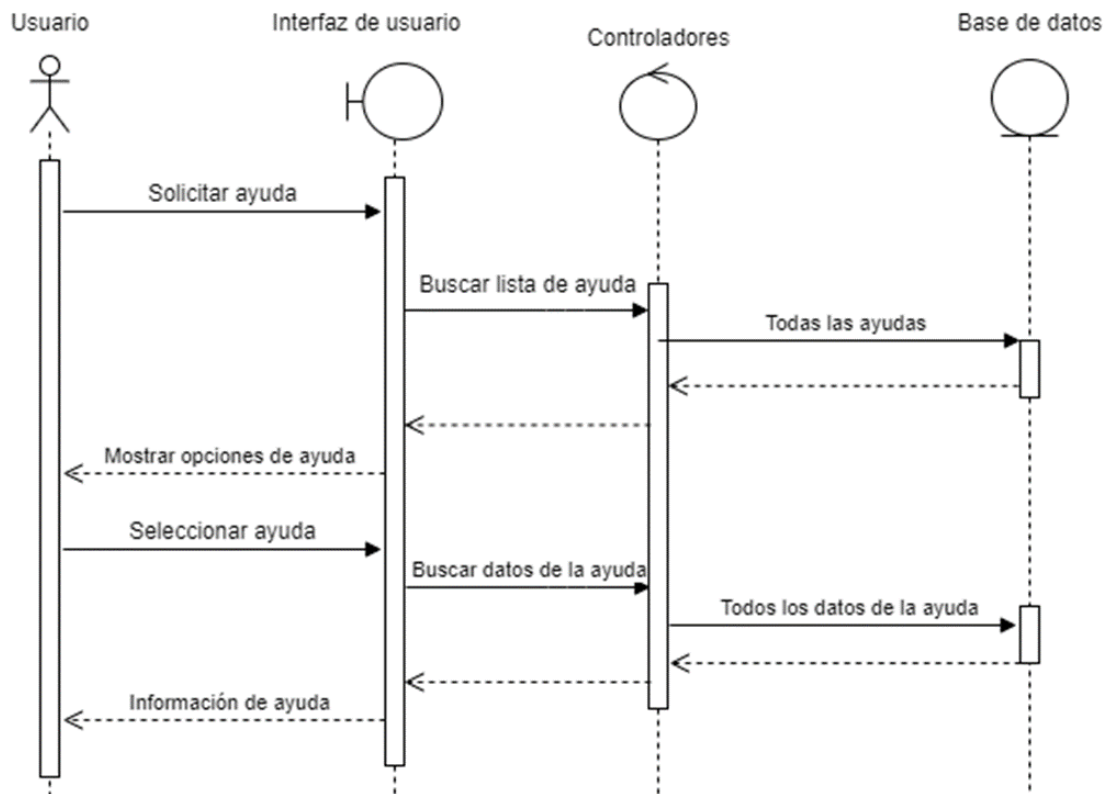
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso empieza cuando el usuario solicita ver el buzón de mensaje de ayuda, el sistema valida la petición y devuelve un listado de todos los mensajes recibidos y enviados en el servicio de ayuda.

CU-Solicitar ayuda

Diagrama 3.13.23. Secuencia para solicitar ayuda.



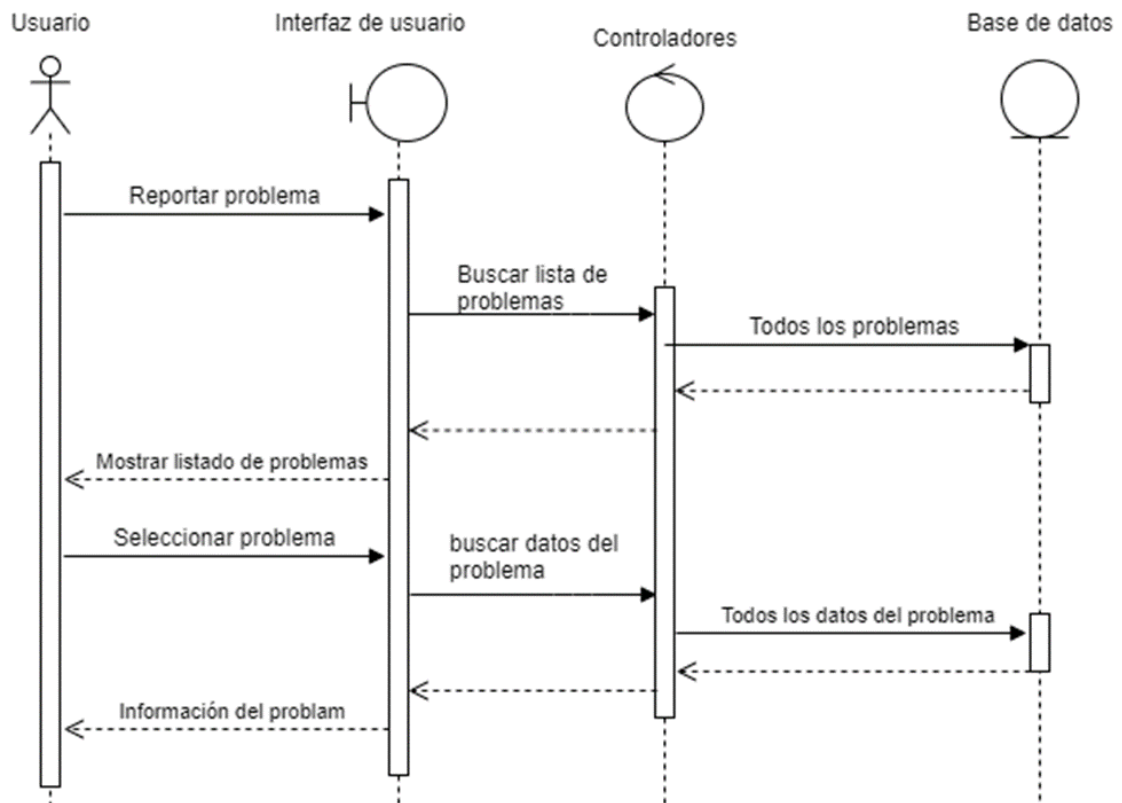
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita una ayuda, el sistema valida la petición, muestra al usuario un listado con las opciones de ayuda, el usuario selecciona la opción de ayuda de su preferencia, el sistema devuelve toda la información de la ayuda satisfactoriamente.

CU-Reporta problema

Diagrama 3.13.24. Secuencia para reportar problema.



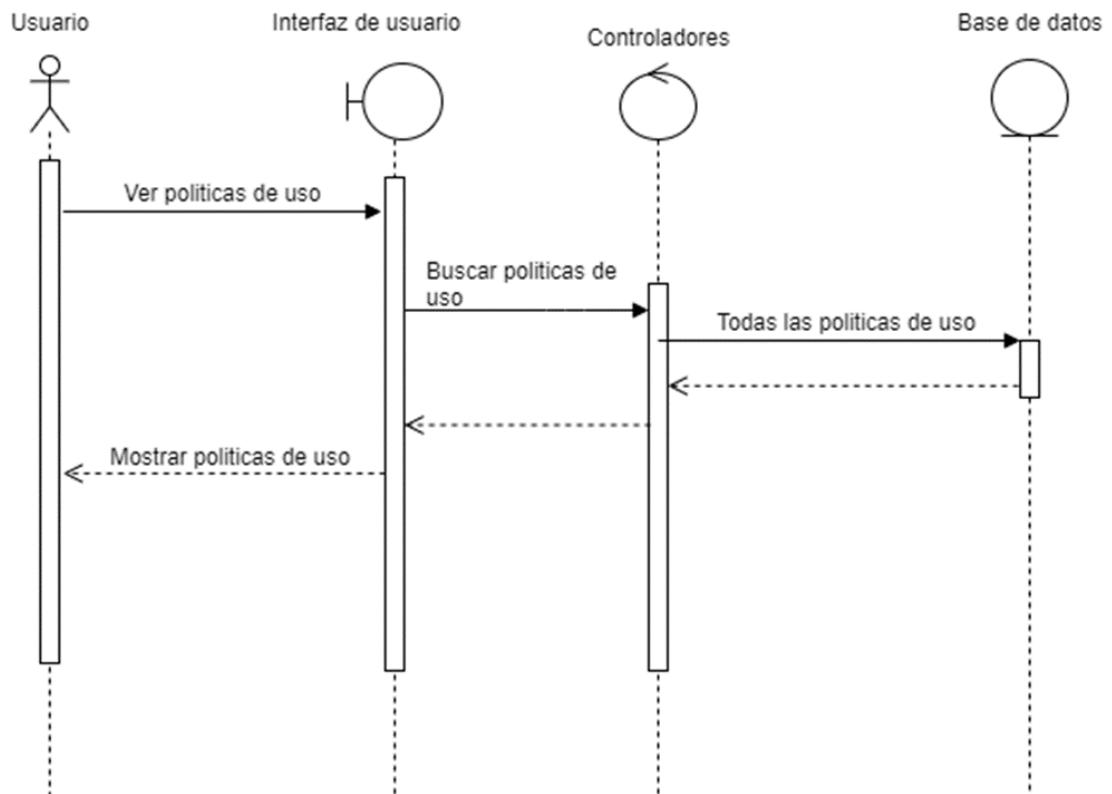
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario reporta un problema, el sistema valida la petición, devuelve una lista de problemas, el sistema valida la selección del usuario y devuelve la información relacionada con el problema.

CU- Visualizar políticas de uso

Diagrama 3.13.25. Secuencia para visualizar políticas de uso.



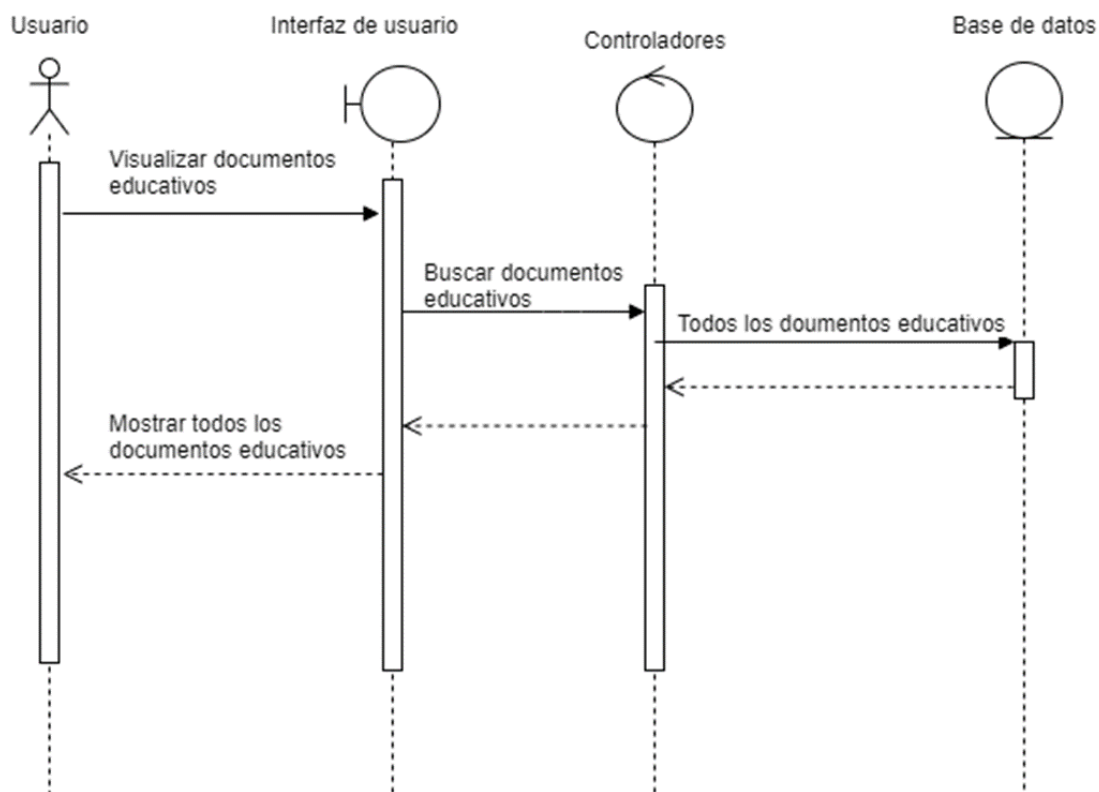
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita visualizar las políticas de uso de la aplicación, el sistema valida la petición y le muestra los documentos de políticas de uso exitosamente

CU- Visualizar documentos educativos

Diagrama 3.13.26. Secuencia para visualizar documentos educativos.



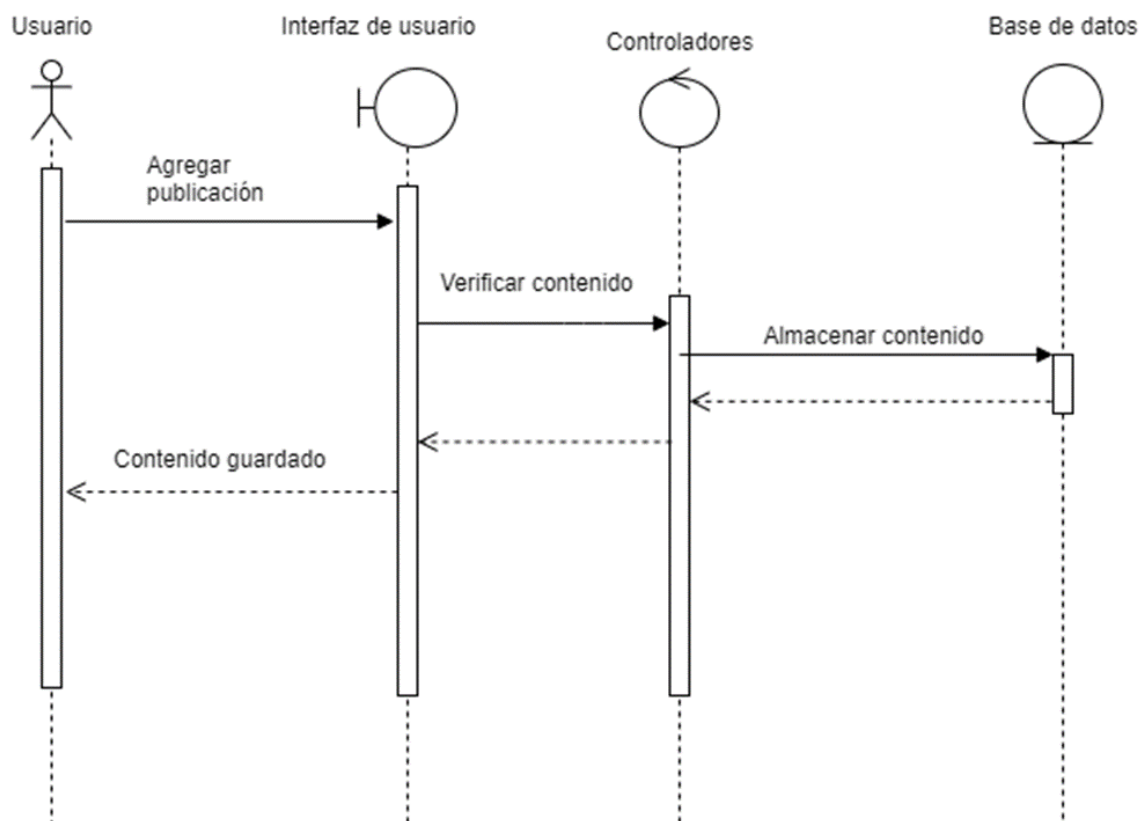
Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando el usuario solicita visualizar todos los documentos educativos, el sistema valida la petición y le muestra un listado de documentos educativos relacionados al reciclaje.

CU-Agregar publicaciones

Diagrama 3.13.27. Secuencia para agregar publicaciones.



Fuente: Elaboración propia

Narrativa:

El caso de uso inicia cuando un usuario organización agrega una publicación, el sistema verifica el contenido que se va a publicar y luego lo almacena exitosamente.

3.14. Interfaces Gráficas

Pantalla de Login

Imagen 3.14.1. Diseño de pantalla de ingreso.

The image shows a mobile app interface for 'Recycli'. At the top, there's a status bar with 'Carrier', signal strength, time '9:41 AM', and battery '42%'. The app logo 'Recycli' is centered. Below it are two input fields: 'Correo electrónico' and 'Contraseña'. A link 'Olvidaste tu contraseña?' is positioned below the password field. A green button labeled 'Iniciar sección' is below the inputs. A blue link 'Registrarse' is below the button. A green modal box titled 'Registrarse' is overlaid on the bottom right, containing the question '¿Qué tipo de cuenta desea crear?' and two radio button options: 'Cuenta personal' and 'Cuenta empresarial'. A green 'Continuar' button is at the bottom of the modal.

Fuente: Elaboración propia

Diseño de la pantalla inicial, donde el usuario puede ingresar a su cuenta o registrarse. Al momento de registrarse, se debe de indicar que tipo de cuenta se desea crear.

Pantallas de formularios para registro de Cuenta personal y Cuenta empresarial

Imagen 3.14.2. Diseño de formularios de registro de cuenta personal y empresarial.

The image displays two mobile application screens for the REcycli app, side-by-side. Both screens show a registration form with the following fields:

- Personal Registration (Left Screen):**
 - Nombre
 - Apellido
 - Correo electronico
 - Genero ▼
 - Fecha de nacimiento ▼
 - Dirección
 - Contraseña
 - Ingrese la contraseña nuevamente
- Organizational Registration (Right Screen):**
 - Nombre de la organización
 - RNC
 - Correo electronico
 - Representante de empresa
 - Dirección
 - Contraseña
 - Ingrese la contraseña nuevamente

Both screens include a reCAPTCHA verification step with the text "I'm not a robot" and a CAPTCHA image. At the bottom of each screen are two buttons: "Guardar" (green) and "Regresar" (yellow).

Fuente: Elaboración propia

Se presentan las pantallas de registro de usuario, tanto para la población general como para las organizaciones.

Pantalla principal cuenta personal, Chat de ayuda y Datos curiosos

Imagen 3.14.3. Diseño de pantalla principal.



Fuente: Elaboración propia

Pantalla principal para la cuenta personal, se muestra despues de que el usuario se logea. Esta presenta las funcionalidades principales de la aplicación, la cual, cuenta con un chat de ayuda y una pequeña sección de datos curiosos.

Pantalla ¿Qué es el reciclaje?

Imagen 3.14.4. Diseño de pantalla informativa sobre qué es reciclaje.

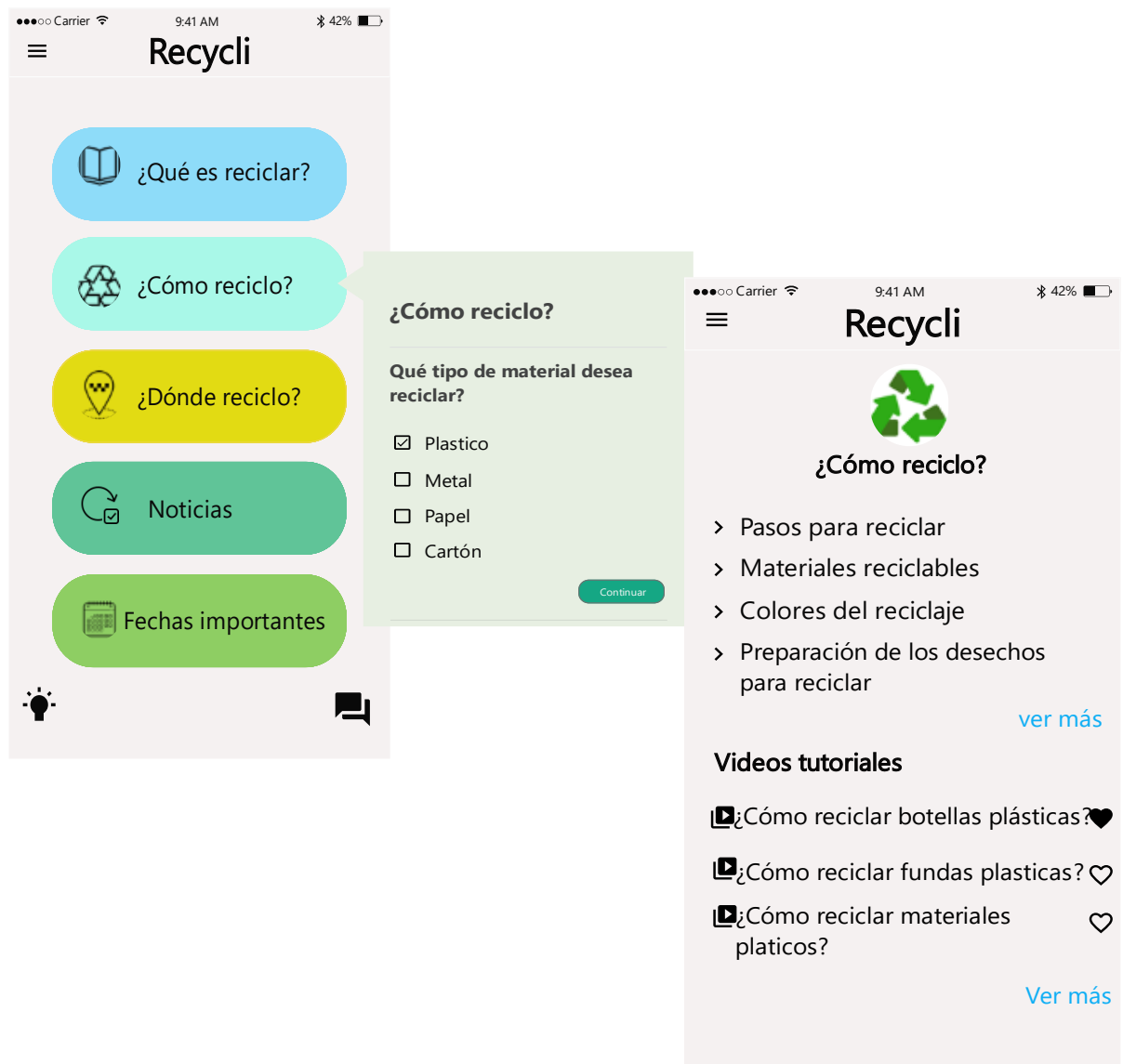


Fuente: Elaboración propia

Se presenta una pantalla que contiene toda la información concerniente a los conceptos básicos de reciclaje, así como también, un listado de documentos con dicha información, estos pueden ser visualizados en línea por el usuario, descargados o guardados en la aplicación para ser utilizados en otra ocasión.

Pantalla ¿Cómo reciclo?

Imagen 3.14.5. Diseño de pantalla informativa sobre cómo reciclar.

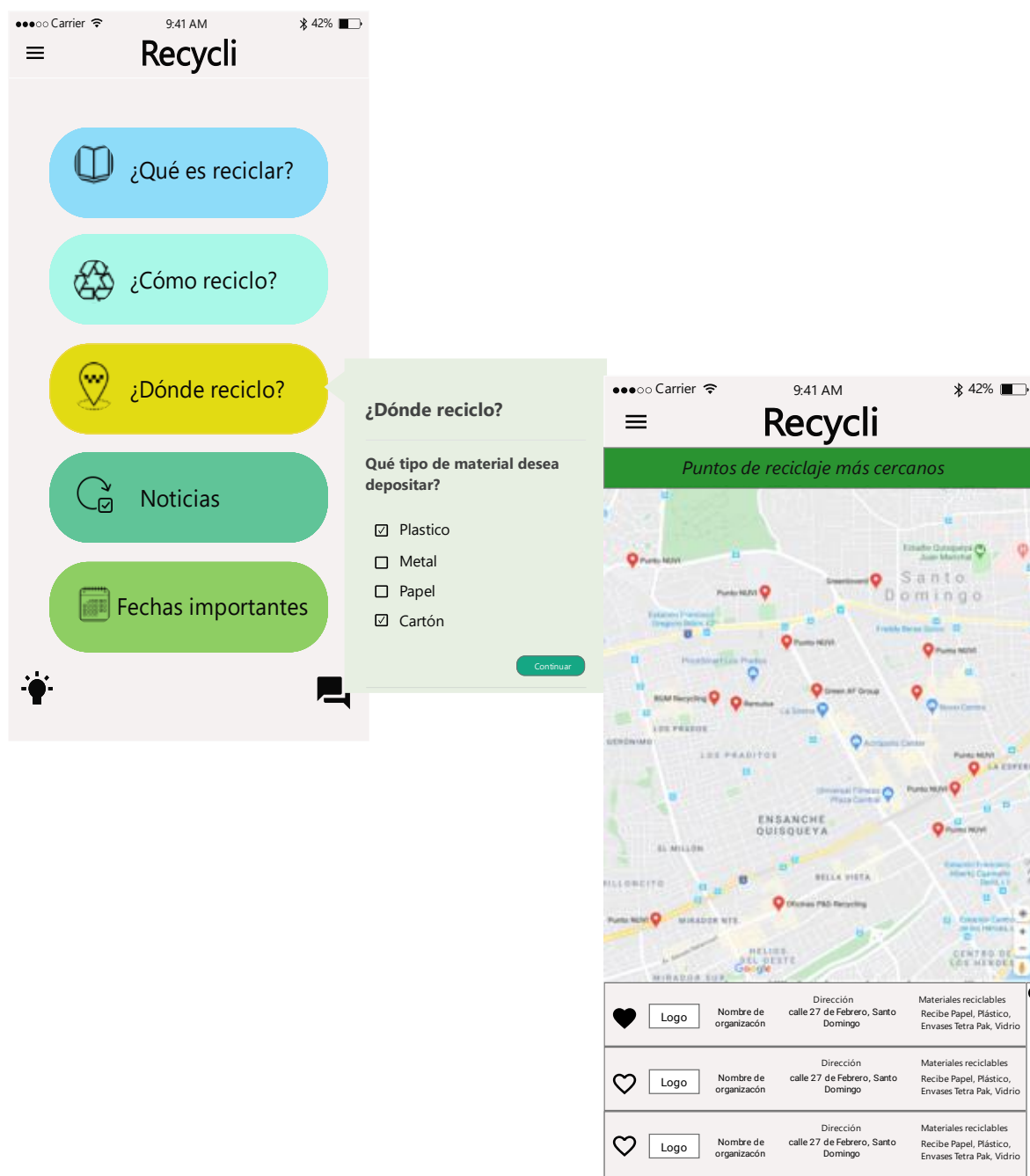


Fuente: Elaboración propia

Pantalla informativa sobre como reciclar diferentes materiales, donde el usuario puede indicar el material que desea reciclar. Se presenta información básica sobre como reciclar el material elegido y tutoriales del proceso de reciclaje de este.

Pantalla ¿Dónde reciclo?

Imagen 3.14.6. Diseño de pantalla de puntos de reciclaje cercanos.

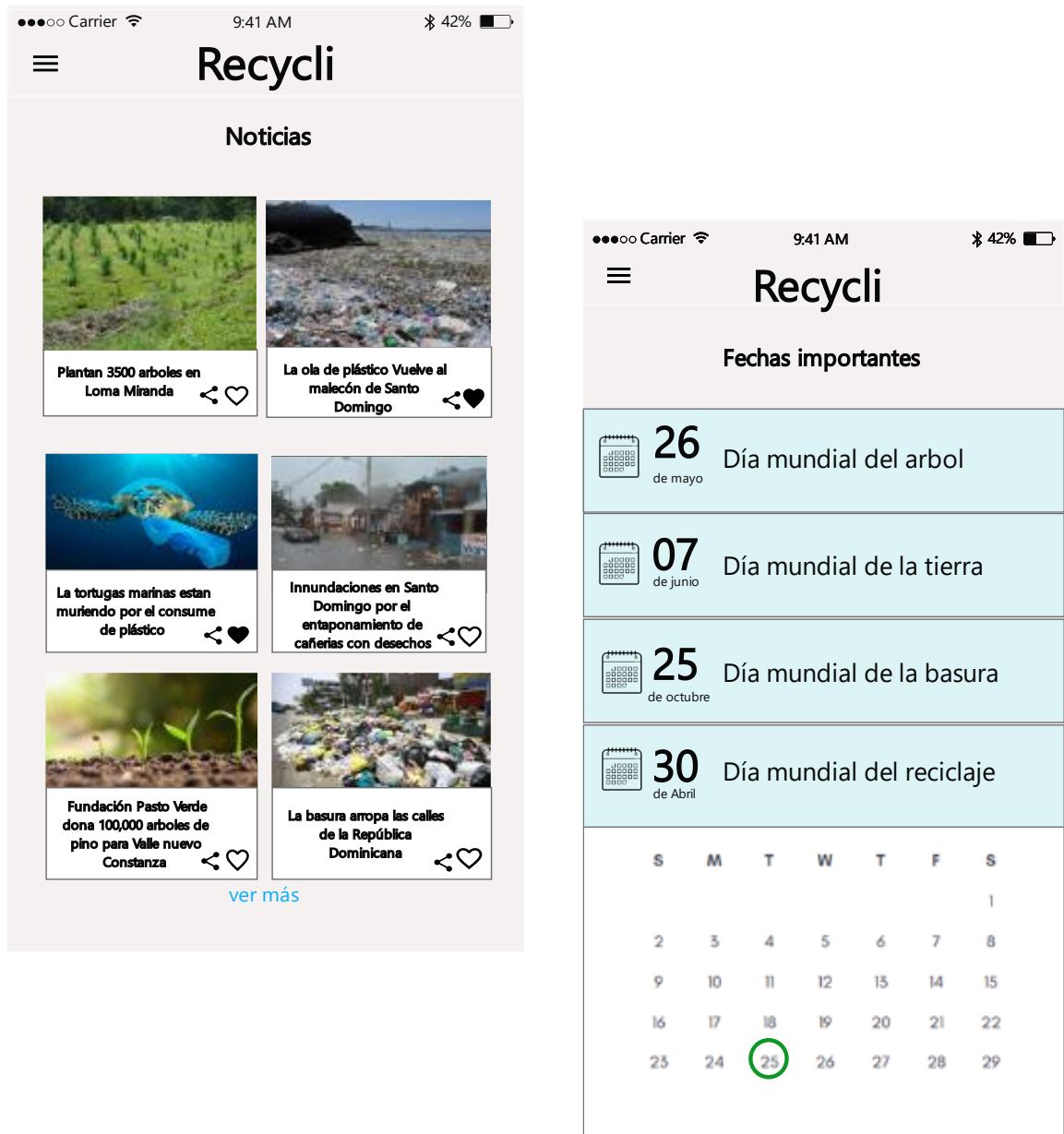


Fuente: Elaboración propia

Pantalla que muestra puntos de reciclaje en el mapa, donde el usuario puede indicar el material que desea reciclar. Se muestra el mapa con los puntos de reciclaje cercanos indicando nombre de la organización, su dirección y todos los materiales que recicla.

Pantalla de noticias y Fechas importantes

Imagen 3.14.7. Diseño de pantallas de noticias y fechas importantes.



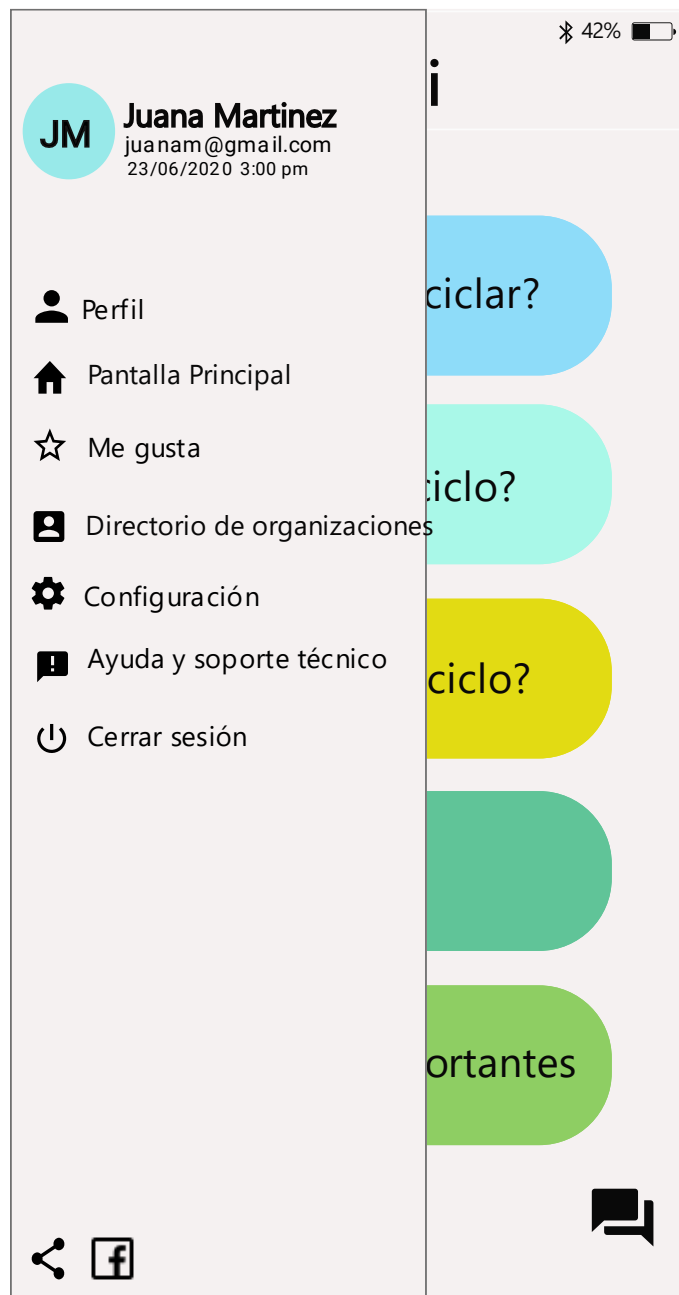
Fuente: Elaboración propia

Pantalla de noticias, muestra todas las noticias ordenadas por el tiempo de publicación.

Pantalla de fechas importantes, muestra un calendario con las fechas relevantes en el mundo de reciclaje y medio ambiente.

Pantalla de menú cuenta personal

Imagen 3.14.8. Diseño de menú lateral de cuenta personal.

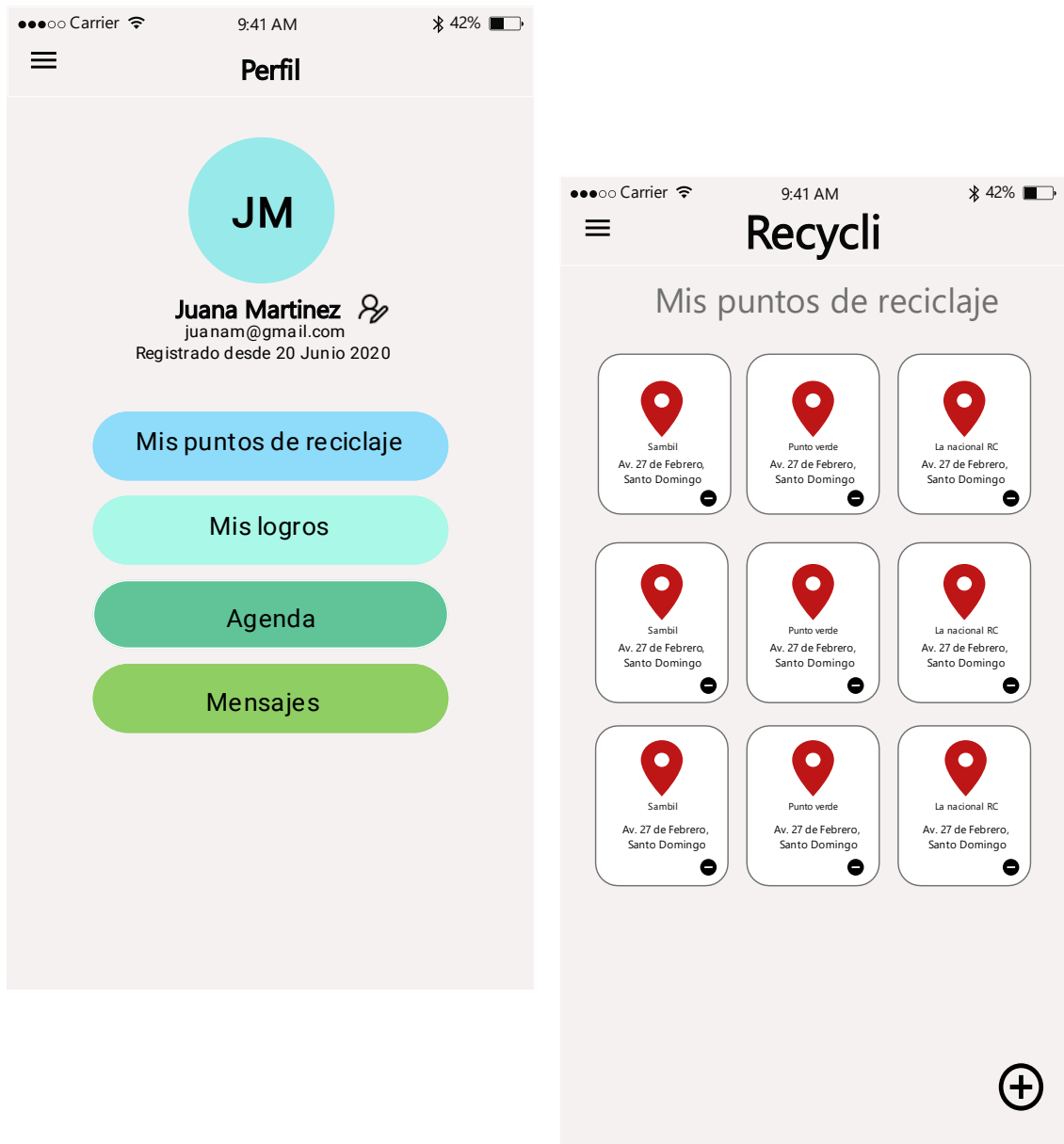


Fuente: Elaboración propia

Menú lateral, muestra pantallas adicionales a donde puede dirigirse el usuario.

Pantalla de perfil de usuario personal y pantallas de sus funcionalidades (puntos de reciclaje, mis logros, agenda y mensajes)

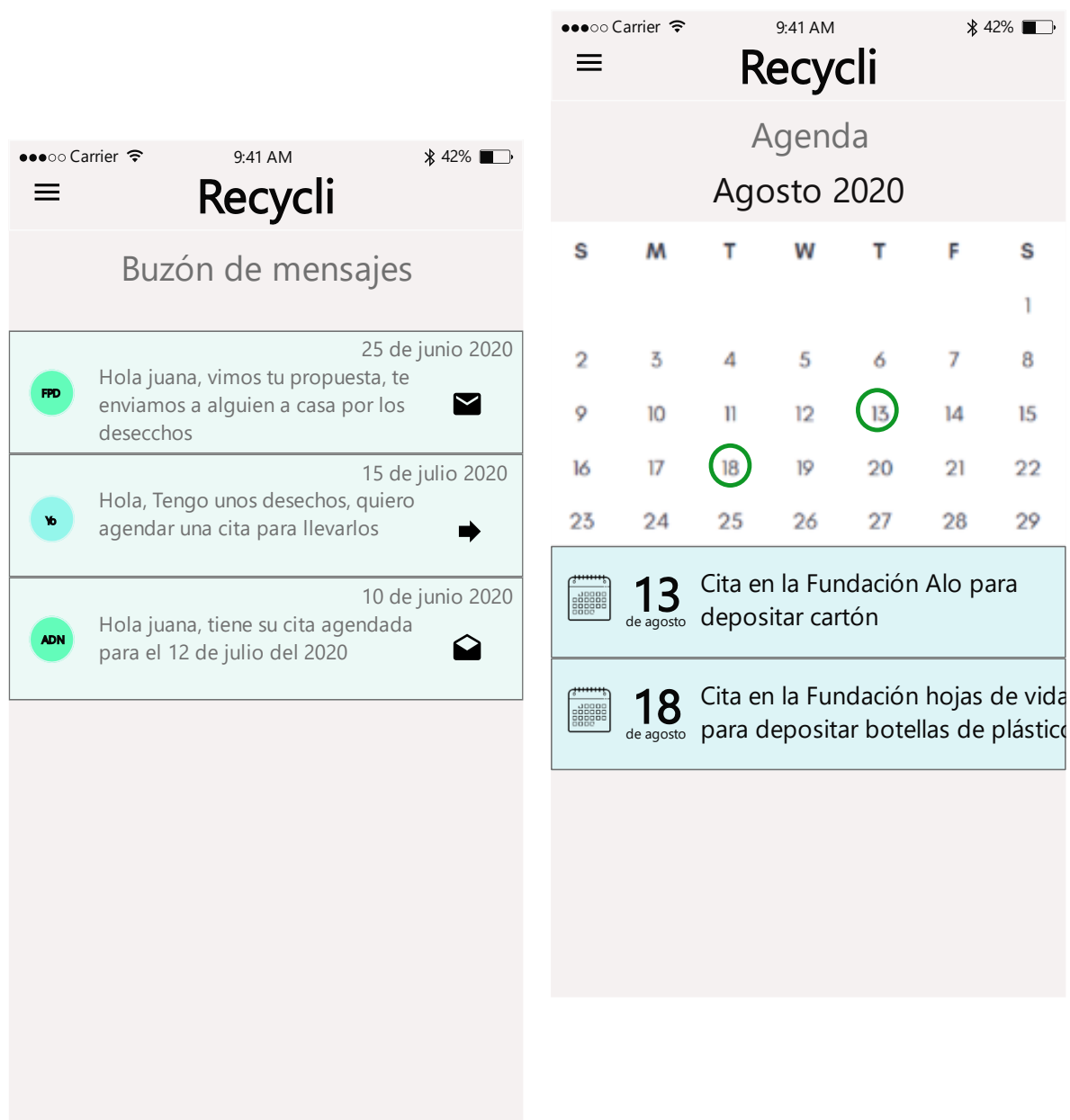
Imagen 3.14.9. Diseño de pantallas de perfil de usuario personal y puntos de reciclaje personalizados.



Fuente: Elaboración propia

Pantalla de perfil, muestra las funcionalidades personalizadas de la cuenta de usuario. Pantalla “Mis puntos de reciclaje”, muestra los puntos de reciclaje que el usuario marco como favoritos.

Imagen 3.14.10. Diseño de pantallas de mensajería y agenda.



Fuente: Elaboración propia

Pantalla “Buzón de mensajes”, muestra las conversaciones con las organizaciones.

Pantalla “Agenda”, muestra el calendario con las fechas relevantes para el usuario.

Imagen 3.14.11. Diseño de pantalla de logros.

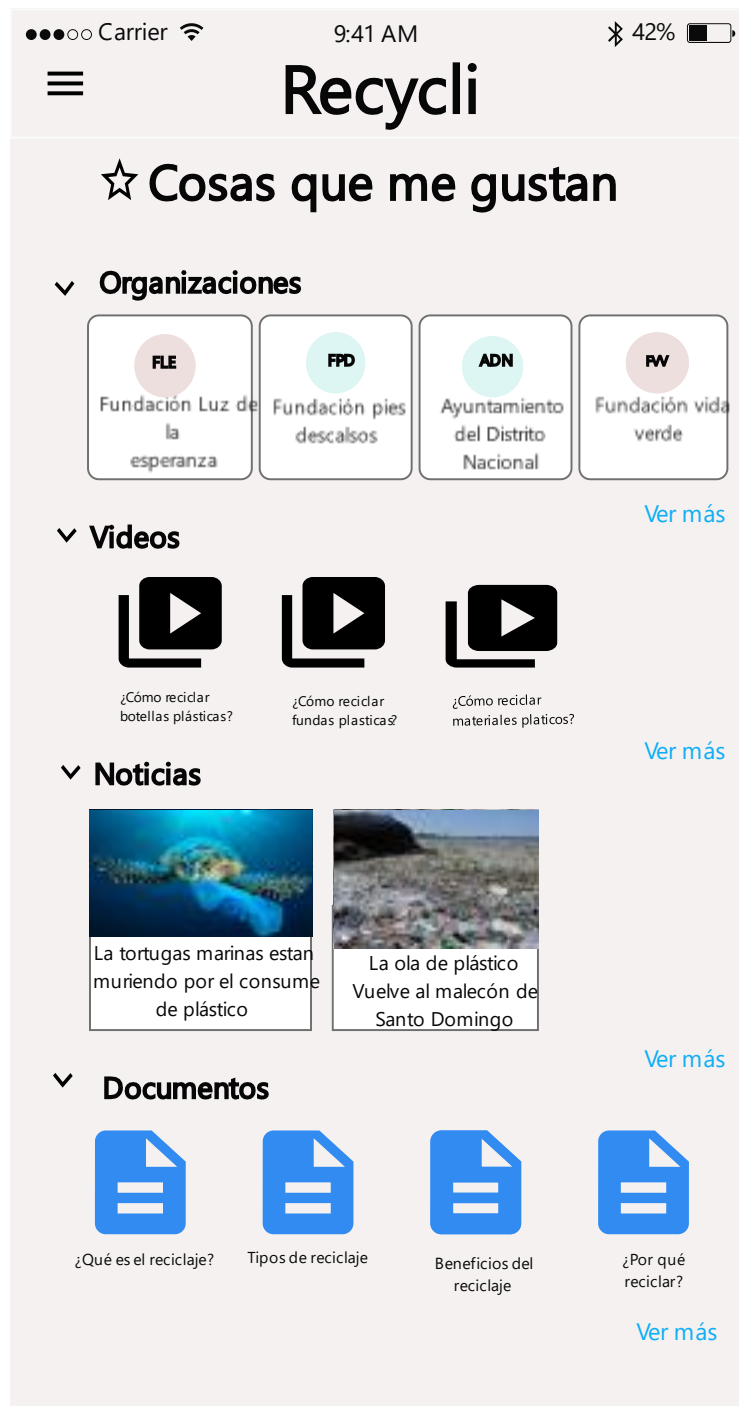


Fuente: Elaboración propia

Se presenta una pantalla donde los usuarios podrán guardar y visualizar los puntos que vayan acumulando en cada reciclaje que realicen, dichos puntos serán registrados por la organización o punto de reciclaje que reciba los materiales.

Pantalla de cosas que le gustan al usuario

Imagen 3.14.12. Diseño de pantalla de contenidos favoritos.

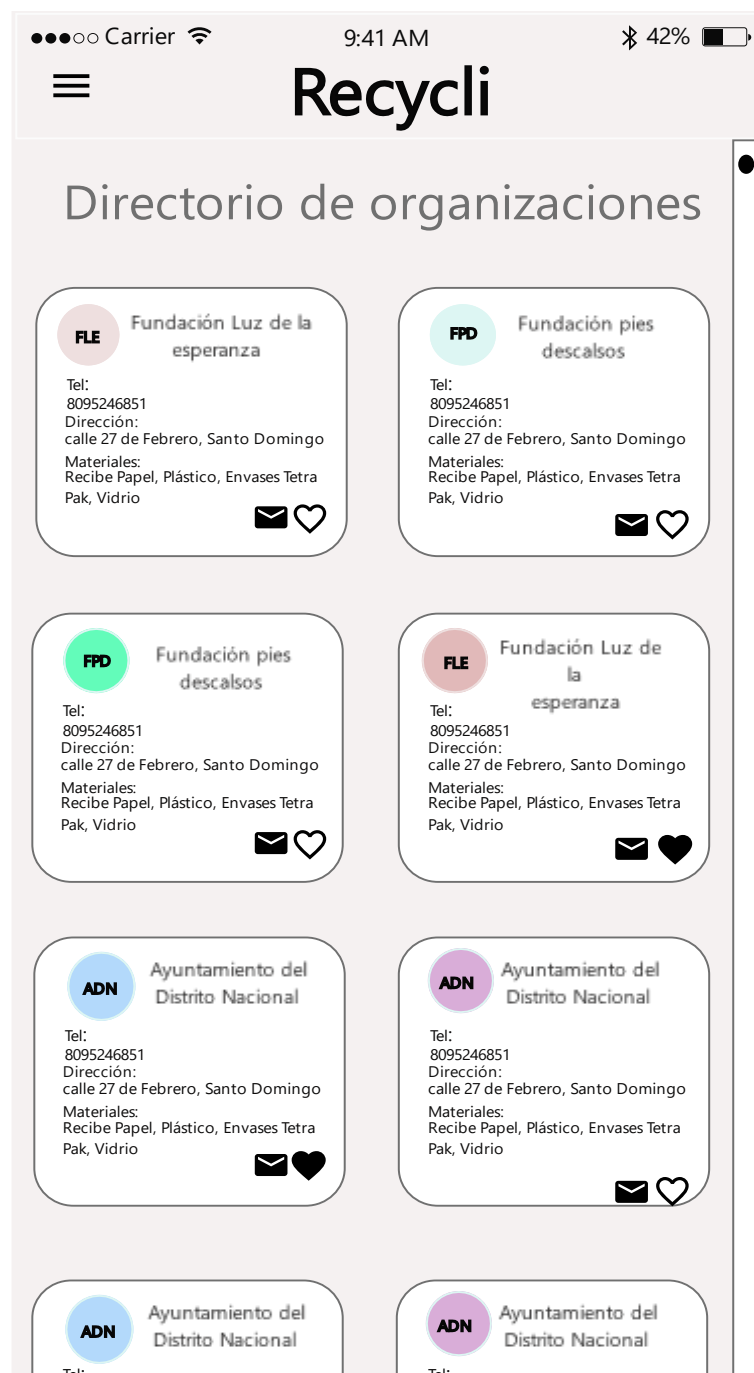


Fuente: Elaboración propia

Pantalla de contenidos favoritos, la cual, muestra todos los documentos, videos educativos, noticias y organizaciones marcadas como favoritas.

Pantalla de directorio de organizaciones

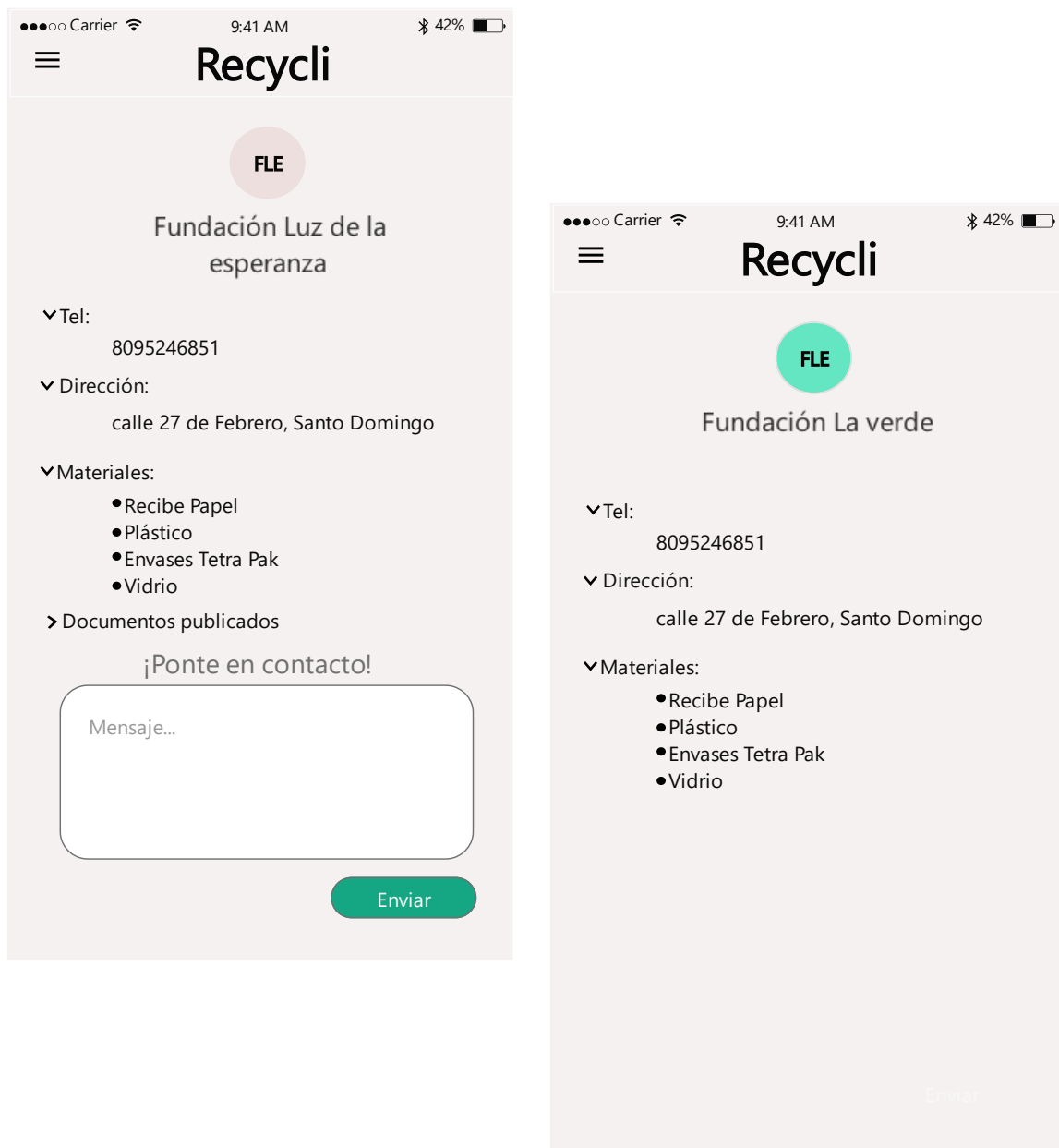
Imagen 3.14.13. Diseño de pantalla de directorio de organizaciones.



Fuente: Elaboración propia

Pantalla “Directorio de organizaciones”, muestra las organizaciones registradas en la aplicación y los puntos de reciclaje que aún no están registrados dentro de la aplicación.

Imagen 3.14.14. Diseño de pantalla de detalles de organización registrada en la aplicación y no registrada.

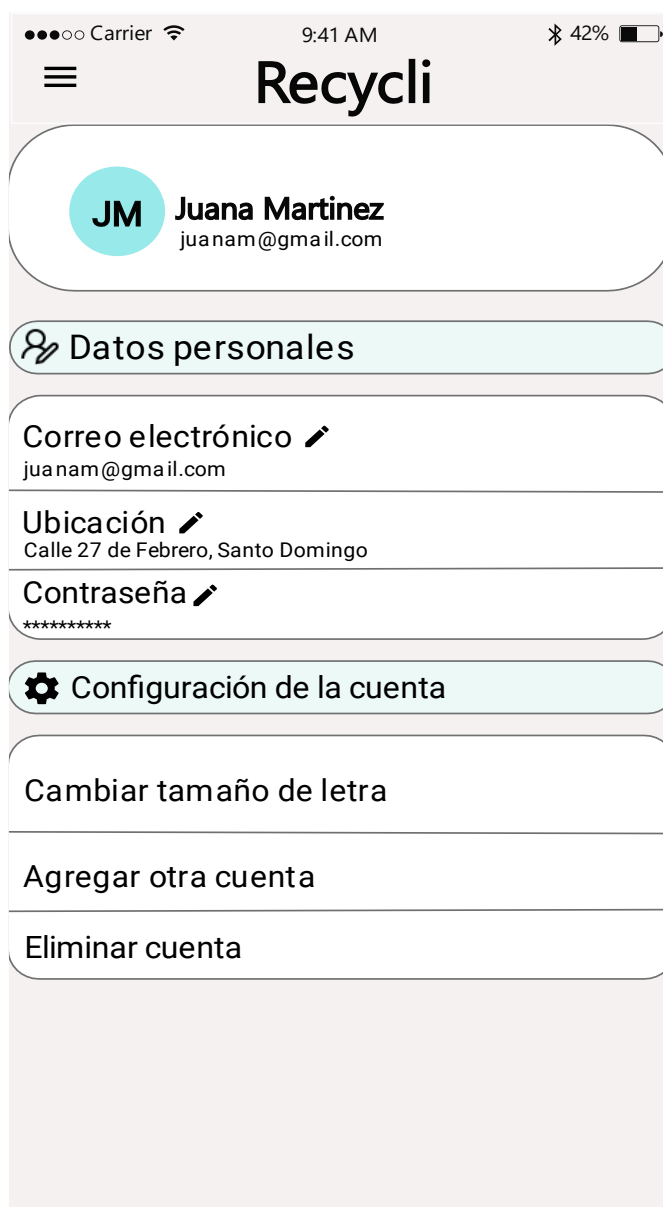


Fuente: Elaboración propia

Pantalla de detalles de la organización, muestra los datos importantes sobre la organización. En el caso de una organización registrada en la aplicación permite comunicarse con la misma.

Pantalla de configuración

Imagen 3.14.15. Diseño de pantalla de configuración de cuenta personal.

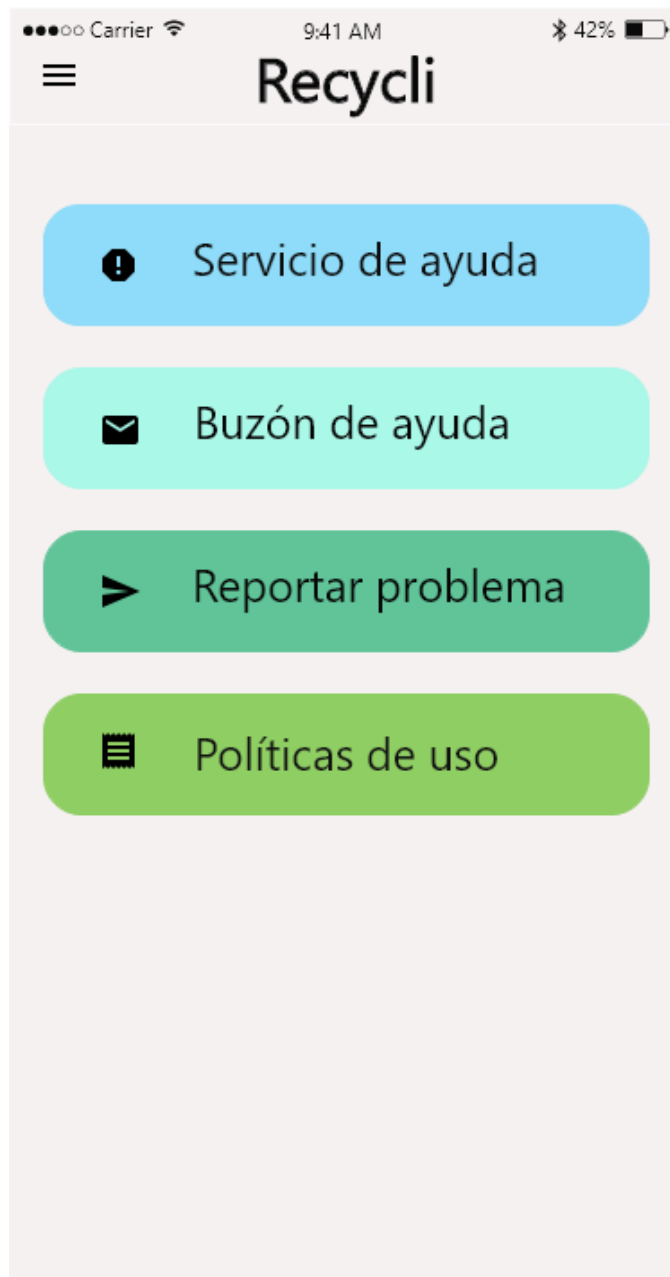


Fuente: Elaboración propia

Pantalla de configuración de cuenta personal, muestra las opciones de personalización de la cuenta y edición de los datos personales.

Pantallas de ayuda y soporte técnico

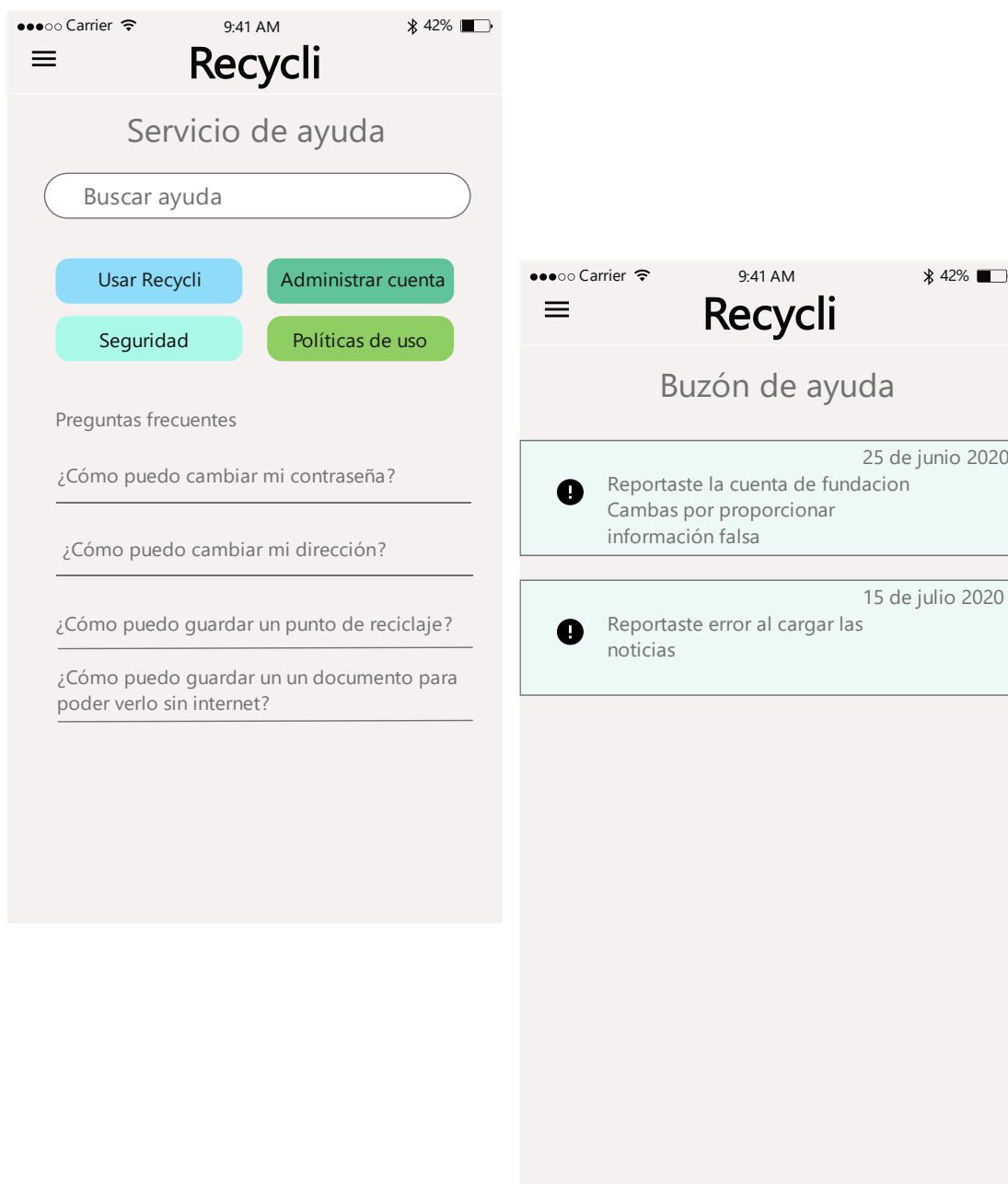
Imagen 3.14.16. Diseño de pantalla de soporte técnico.



Fuente: Elaboración propia

Pantalla de “Ayuda y soporte técnico”, muestra las funcionalidades para brindar soporte al usuario.

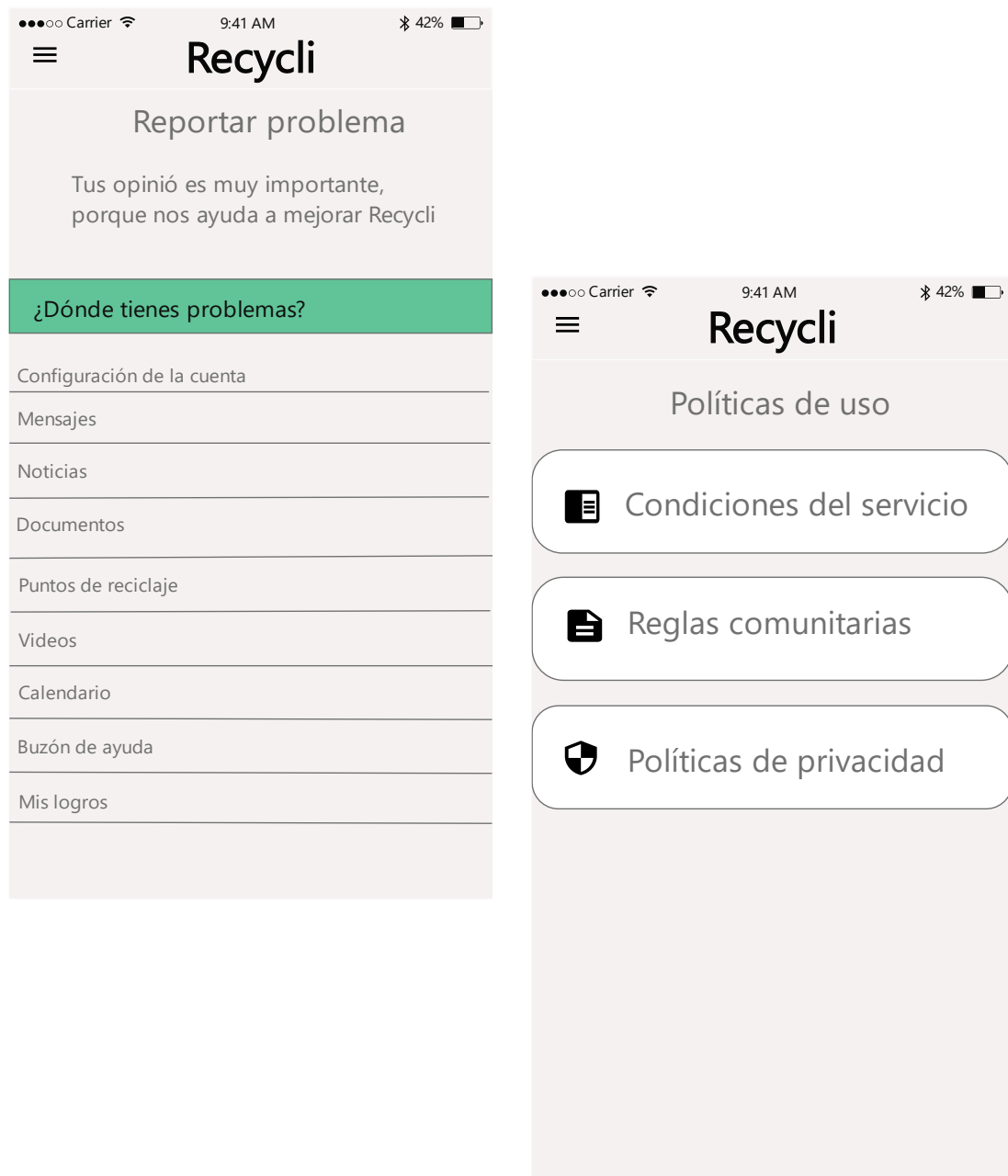
Imagen 3.14.17. Diseño de pantallas de servicio de ayuda y buzón de ayuda.



Fuente: Elaboración propia

Pantalla de ayuda, muestra las preguntas frecuentes donde el usuario puede encontrar respuesta a su pregunta, si está ya fue resuelta. Pantalla de buzón de ayuda, muestra el estado de los problemas reportados.

Imagen 3.14.18. Diseño de pantallas de opinión de usuario y políticas de uso.

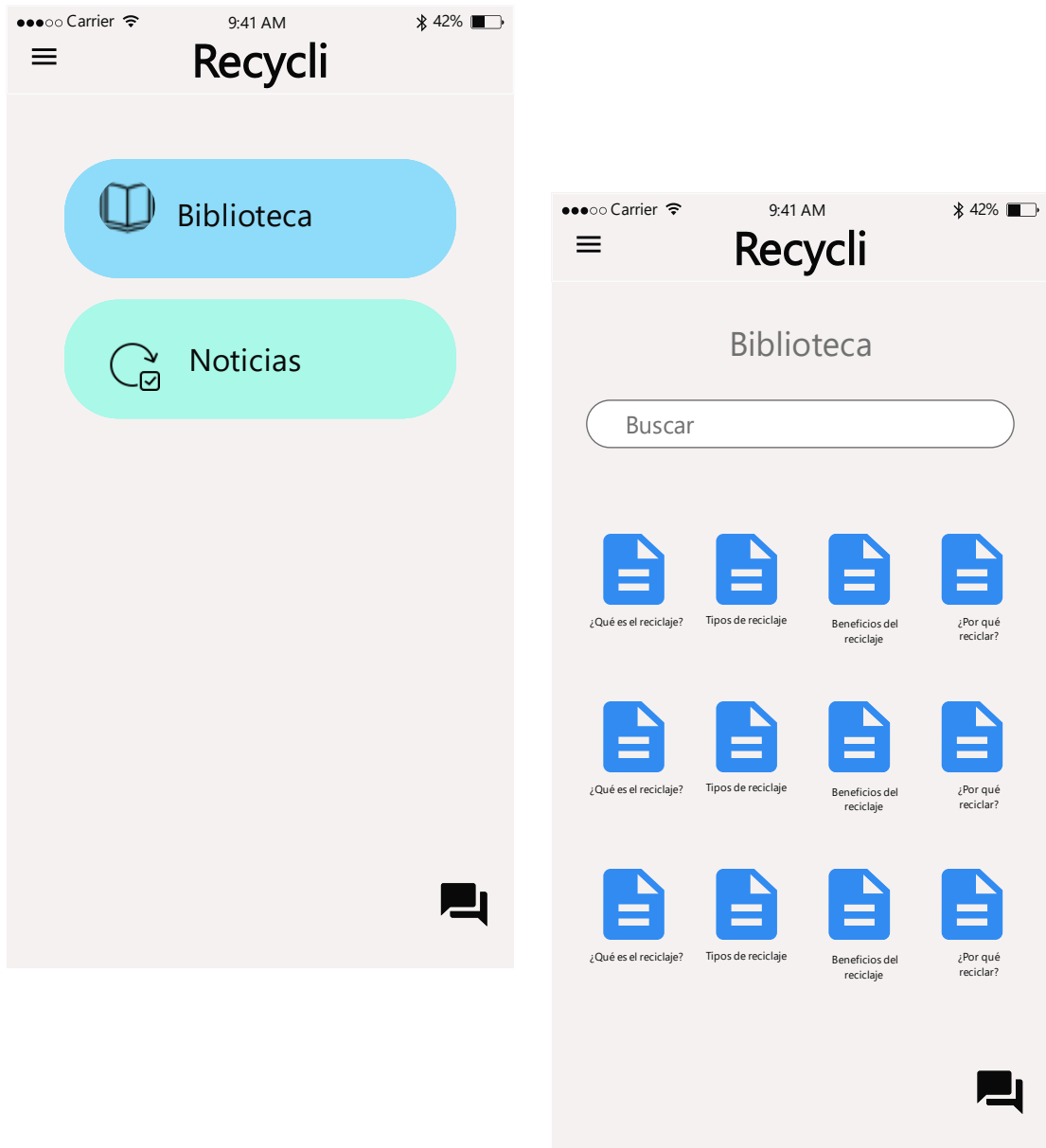


Fuente: Elaboración propia

Pantalla “Reportar problema”, es donde el usuario puede reportar problema en la aplicación. Pantalla de políticas, muestra las reglas de uso de la aplicación, políticas de privacidad y las condiciones del servicio.

Pantalla principal, perfil y menú de las organizaciones

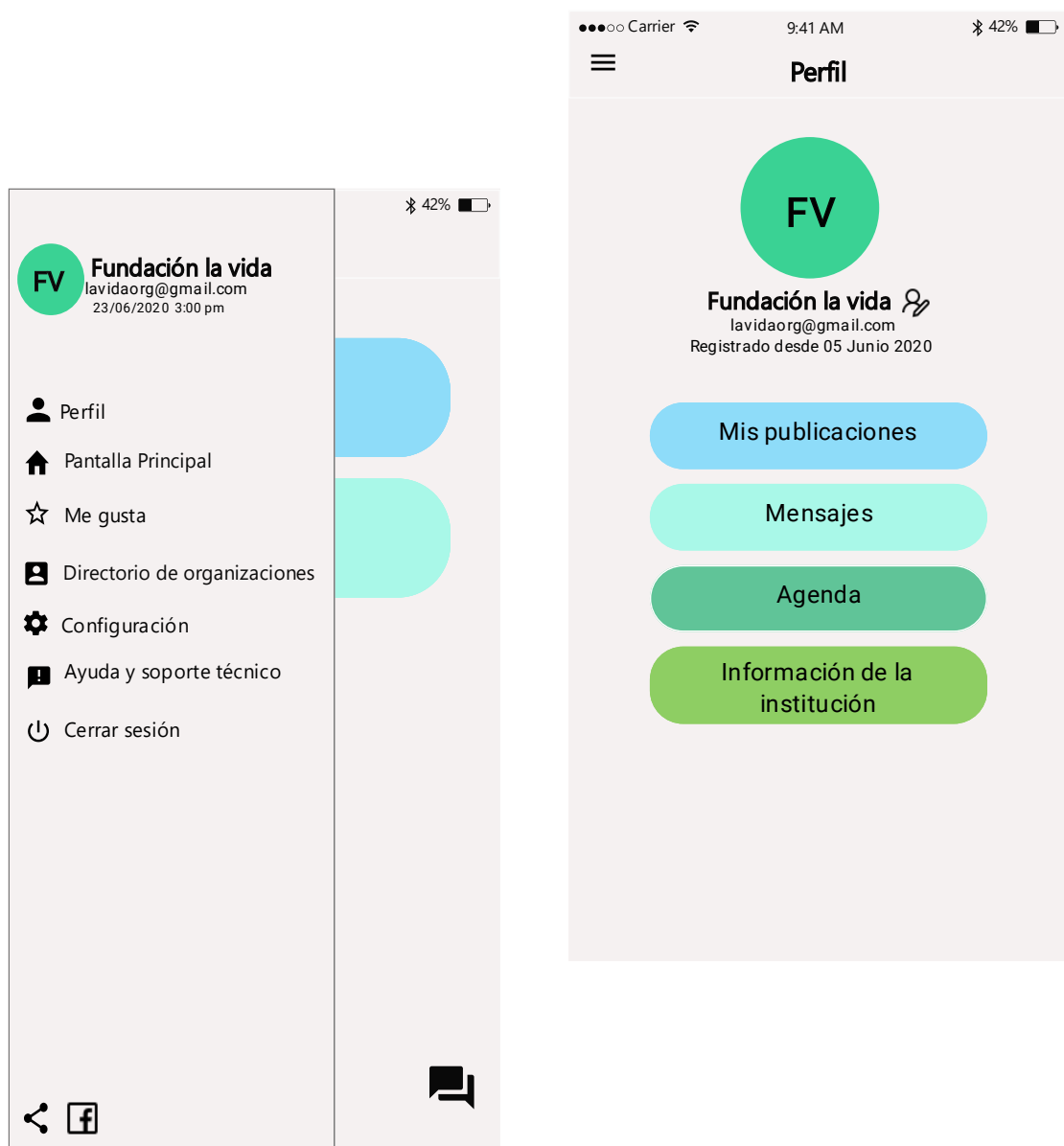
Imagen 3.14.19. Diseño de pantalla principal y biblioteca (cuenta empresarial)



Fuente: Elaboración propia

Pantalla principal para la cuenta empresarial, se muestra después de que el usuario se logea.

Imagen 3.14.20. Diseño de pantalla de menú lateral y perfil empresarial.



Fuente: Elaboración propia

Menú lateral, muestra pantallas adicionales a donde puede dirigirse el usuario. Pantalla de perfil, muestra las funcionalidades personalizadas de la cuenta de usuario organizacional.

Imagen 3.14.21. Diseño de pantalla de configuración de cuenta empresarial.

Carrier 9:41 AM 42%

Recycli

Información de la institución

Ubicación ✎
Calle 27 de Febrero, Santo Domingo

Correo ✎
lavidaorg@gmail.com

Teléfono ✎
8204156525

Horario ✎
Abrimos: 8:00 am
Cerramos: 7:00 pm

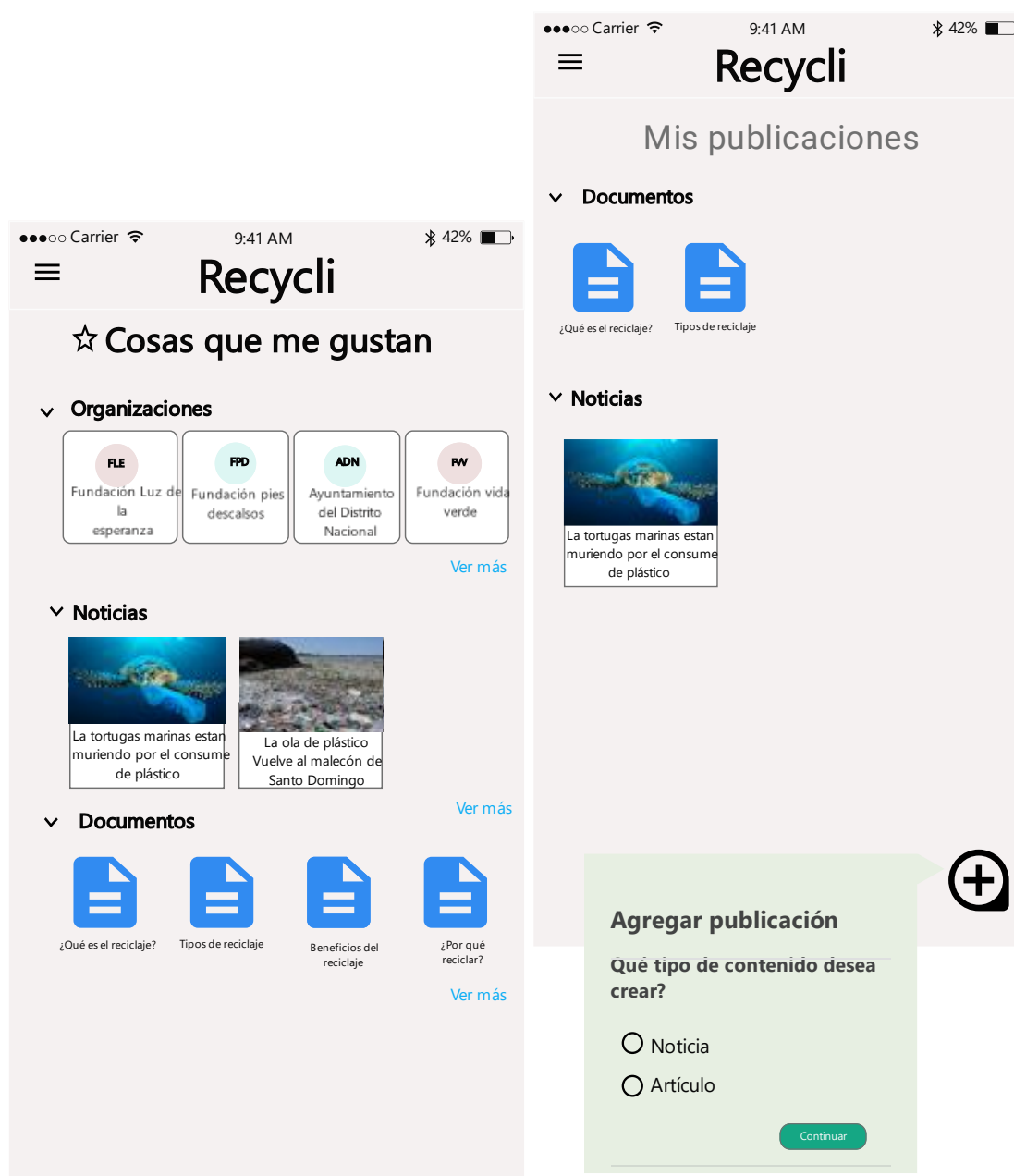
Materiales ✎
Papel Plástico
Cartón

[Regresar](#) [Guardar](#)

Fuente: Elaboración propia

Pantalla de configuración de cuenta empresarial, muestra las opciones de personalización de la cuenta y edición de los datos personales.

Imagen 3.14.22. Diseño de pantallas cosas favoritas y publicaciones creadas.



Fuente: Elaboración propia

Pantalla de contenidos favoritos, muestra todos los documentos, videos educativos, noticias y organizaciones marcadas como favoritas. Pantalla “Mis publicaciones”, muestra los contenidos publicados por la organización. Permite agregar nueva publicación, indicando el tipo de contenido.

Imagen 3.14.23. Diseño de pantalla creación de publicación.

The image shows a mobile application interface for creating a publication. At the top, the status bar displays 'Carrier', signal strength, time '9:41 AM', and battery level '42%'. The app's header features a hamburger menu icon and the title 'Recycli'. The main heading is 'Agregar publicación'. Below this, there are two input fields: 'Título' and 'Descripción...'. The 'Cargar Imagen' section includes a large rectangular area for image selection and a green button labeled 'Añadir archivo'. The 'Cargar Documento' section has a similar large rectangular area and a green button labeled 'Añadir archivo'. At the bottom, there are two buttons: a yellow 'Regresar' button and a green 'Publicar' button.

Fuente: Elaboración propia

Pantalla “Agregar publicación”, muestra el formulario que se requiere llenar para crear nueva publicación.

RESUMEN

En este capítulo se realizó el análisis y diseño de la aplicación móvil propuesta. Fue presentados los cálculos de factibilidad de la aplicación donde se definieron los recursos necesarios para implementar esta propuesta. Se especificaron las tecnologías para desarrollo de la aplicación.

A nivel técnico fueron definidos los requerimientos los cuales debe brindar la aplicación, se trata sobre los requisitos funcionales y no funcionales. Los requisitos no funcionales fueron subdivididos en las categorías más específicas.

Fueron definidos los casos de uso y funcionamientos esperado por la aplicación a la hora de interacción con el usuario. Además de la descripción detallada de los casos de uso fueron presentadas los diagramas de casos de uso. En base de los casos de uso definidos fueron desarrolladas los diagramas de secuencia para mostrar el proceso interno de una acción de usuario dentro de la aplicación.

Se ha desarrollado el diagrama de base de datos para mostrar la data manejada por cada entidad y relaciones entre las entidades.

Finalmente, se presenta el diseño de la interfaz de la aplicación propuesta mostrando las vistas para usuarios personal y empresarial.

CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

El objetivo de este trabajo de investigación consistió en analizar y diseñar una aplicación móvil para ofrecer información a la población dominicana acerca del reciclaje y los distintos puntos de reciclaje en el país. Esta propuesta de grado colaborará con la resolución de la problemática identificada por el mal manejo de desechos sólidos por falta de reciclaje en el territorio nacional.

Para el logro del objetivo del trabajo de grado, en primer lugar, se determinaron los conceptos básicos relacionados con el reciclaje y el manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana y el análisis de las ventajas del diseño de una aplicación móvil de reciclaje en la República Dominicana, dichos temas comprenden nuestros 1^{er}, 2^{do}, 3^{er} y 4^{to} objetivos específicos, dichos objetivos se han logrado en los capítulos 1 y 2, a partir de las siguientes especificaciones:

- Se utilizó el método descriptivo para la elaboración del trabajo de grado, con el cual se definió el concepto de reciclaje, las tres R y el concepto de aplicación móvil.
- Se utilizó el método cuantitativo, el cual se basó en el uso de estadística para el análisis de datos. Para esto se definieron los siguientes parámetros:
 - Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula básica para el cálculo de tamaño de la muestra. Con esta se concluye en que la muestra será de 495 personas.

- Los datos recolectados en la encuesta fueron representados en gráficos estadísticos después de tabulados.

A partir de la definición de la metodología y como respuesta al 2^{do} objetivo específico, el cual consistió en diagnosticar el reciclaje en la República Dominicana, lo que nos dio a entender lo importante que es conocer las informaciones más importantes del estado actual del manejo de los desechos sólidos en el país, por lo cual se investigó acerca del mismo. Además, se realizó el análisis de los datos recolectados de la encuesta aplicada a la población dominicana en el país. La investigación nos mostró como objetivos logrados en el capítulo 2, los siguientes datos:

- El 97% de los entrevistados expreso que poseía un teléfono inteligente o smartphone, mientras que el 3% restante indico no tener un smartphone.
- El rango de edad que va de los 21 a 30 años, resume un 58% de los entrevistados. Otro grupo que representa el 12% de los encuestados oscila desde los 31 a 40 años, el 10% se encuentra entre los 15 a 20 años, la población de muestra entre 41 a 50 años representan el 7% de los entrevistados; mientras que el 5% restante se encuentra en el rango de población mayor de 60 años.
- El 53% de los entrevistados pertenece a la región Este del país, el 36% pertenece a la región Sur, mientras que el otro 11% restante de todos los encuestados son residentes de la región Norte.

- El 71% de este expreso que considera deficiente la manera en la que se maneja la recogida y procesamiento de desechos sólidos en la República Dominicana, el 24% expreso que para ellos la efectividad de este proceso es regular, el 4% indico que el manejo de estos desechos en el país es bueno, mientras que el 1% revelo que la manera en la que se realiza este es excelente.
- El 95% de los entrevistados respondió que considera inaceptable el nivel de contaminación notable en todo el territorio nacional, mientras que el 5% restante considera que la contaminación por esta situación es aceptable.
- El 80% de los entrevistados indico verse afectados por el mal manejo de los desechos sólidos, mientras que el 20% expreso no ser afectado por la misma.
- El 97.4% de los encuestados expresó tener conocimiento de que es el reciclaje mientras que el 2.6% restante expreso no tener conocimientos acerca de este.
- El 59.2% de los encuestados indicó no reciclar, mientras que el 40.8% restante contesto que recicla.
- El 95.8% de los encuestados expreso que le sería útil el desarrollo de una aplicación móvil como la que se está que proporcione documentos educativos acerca del reciclaje y que muestre los lugares donde se puedan llevar los materiales reciclables, mientras que el 4.2% restante expreso que esta no sería de utilidad para ellos.

- El 96% de los encuestados expreso no conocer otra aplicación móvil en el país que cuente con las características de la aplicación móvil propuesta, mientras que el 4% restante indico conocer una aplicación similar a esta.
- El 66.8% de los encuestados expreso no tener conocimiento de la ubicación geográfica de puntos de reciclaje en la República Dominicana, mientras que el 33.2% indico conocer lugares donde llevar los desechos reciclables.
- El 95% de los encuestados considera la aplicación móvil propuesta como una iniciativa innovadora, mientras que 4.2% restante expreso no considerar esta propuesta innovadora.

En conclusión, los resultados del análisis estadístico proporcionado confirman la carencia de un sistema u aplicación que brinde información educativa para orientar a la población sobre cómo, por qué y dónde deben reciclar.

En base al 3^{er} objetivo específico, el cual buscaba elaborar el análisis y diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana, la cual de denominó “Recycli”, esta cumple con todos los requisitos que llevan a cumplir con el objetivo principal de este trabajo de grado.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

En base de la investigación realizada es recomendable implementar la aplicación propuesta. Además, tomando en cuenta la importancia del reciclaje para la República Dominicana, sus beneficios y basado en las conclusiones de nuestro trabajo de investigación, planteamos las siguientes recomendaciones:

- El desarrollo de una aplicación móvil que brinde contenido educativo acerca del reciclaje en la República Dominicana y que proporcione los puntos de reciclaje, con el objetivo de contribuir con la construcción de un país sostenible.
- El desarrollo de la aplicación debe realizarse en base de las tecnologías definidas MVC (Modelo Vista Controlador), Kotlin (lenguaje de programación para plataformas Android), Swift (lenguaje de programación para plataformas IOs), Firebase Database (base de datos en la nube), .Net Framework (tecnología para crear y ejecutar servicios web).
- La aplicación debe estar disponible para los dispositivos móviles como teléfonos y tabletas.
- Durante el proceso de desarrollo es recomendable crear manual de instalación y manual de usuario.
- Durante el proceso de desarrollo se debe promocionarse la aplicación entre las organizaciones que realizan el proceso de reciclaje igual que entre los usuarios.

- Exponer la solución tecnológica a las instituciones encargadas de aseo urbano y organizaciones recicladoras en toda la República Dominicana para crear una red que fomente el reciclaje en todo el territorio nacional y lograr la reducción de los efectos de desechos sólidos sin tratamiento en el medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, Y. (2019, Agosto 30). *Usuarios de Internet en República Dominicana aumentaron un 7% a 2019*. Retrieved from elDinero: <https://www.eldinero.com.do/89156/usuarios-de-internet-en-republica-dominicana-aumentaron-un-7-a-2019/>
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Caracas - República Bolivariana de Venezuela: EPISTEME, C.A.
- Blacksmith Institute. (2017). *Dominican Republic – Bajos de Haina Abandoned Lead Smelter*. Blacksmith Institute, New York. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de Blacksmith Institute: <https://www.pureearth.org/wp-content/uploads/2014/03/Haina-Project-Completion-Updated-2017-1.pdf>
- Carson, R. (1962). *Primavera Silenciosa*. (D. Rodríguez, Trad.) Recuperado el 28 de mayo de 2020, de <http://ejc.orfaleacenter.ucsb.edu/wp-content/uploads/2017/06/1962.-Rachel-Carson-Silent-Spring.pdf>
- Castillo, H., Camarena Luhrs, M., & Ziccard, A. (1987). *Basura: procesos de trabajo e impactos en el medio ambiente urbano*. Ciudad de México. Recuperado el 2 de junio de 2020
- Corporation, W. P. (s.f.). Recuperado el 28 de mayo de 2020, de Westinghouse Plasma Corporation: <https://www.co.westmoreland.pa.us/2658/Westinghouse-Plasma-Corporation>
- Curbelo, E. (21 de septiembre de 2017). Recuperado el 28 de mayo de 2020, de EcologiaHoy: <https://www.ecologiahoy.com/colores-del-reciclaje>
- En RD se producen 16 mil toneladas diarias de desechos sólidos*. (2020). Recuperado el 3 de junio de 2020, de Liga Municipal Dominicana: <https://www.lmd.gob.do/index.php/noticias/item/403-en-rd-se-producen-16-mil-toneladas-diarias-de-desechos-solidos>
- En República Dominicana, de cada 100 personas, 89 tienen teléfono celular. (2017, octubre 16). *Diario Libre*.
- Fernández, J. (Productor). (2018). *La Ruta del Plástico* [Película]. Recuperado el 28 de mayo de 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=KfDfl03-a-o>
- Jones, J. (21 de septiembre de 2019). Johnny Jones: en RD se producen 16 mil toneladas de desechos sólidos. Z Digital. Recuperado el 3 de junio de 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=igQTj99T8jE>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (s.f.). Recuperado el 28 de mayo de 2020, de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: <https://ambiente.gob.do/historia/>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2017). *Manual de Tratamiento Intermedio*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 29 de mayo de 2020, de <https://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2016/10/04-Reciclaje-y-Tratamiento-Intermedio.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2019). *Educando como respuesta eficaz, frente al Cambio Climático*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de <https://ambiente.gob.do/wp-content/uploads/2019/11/Octubre.pdf>
- Mobile Marketing Association. (2011). *Libro Blanco de apps / Guía de apps móviles 2011*.
- Mulville, G., & Gabriel, J. (2019, Febrero 8). *América Latina y el Caribe en la ola de las aplicaciones móviles*. Retrieved from BID:

- <https://blogs.iadb.org/bidinvest/es/latinoamerica-y-el-caribe-en-la-ola-de-las-aplicaciones-moviles/>
- Oficina Nacional de Estadística. (2017, octubre 07). *ONE*. Retrieved from Oficina Nacional de Estadística: <https://www.one.gob.do/noticias/2017/10/09/2351/los-telefonos-moviles-y-las-tabletas-desplazan-el-uso-de-las-computadoras-de-escritorio>
- Organización Panamericana de la Salud. (2003). *Evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales*. Informe analítico de República Dominicana, Organización Panamericana de la Salud. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de https://www.paho.org/dor/index.php?option=com_docman&view=download&alias=48-evaluacion-regional-de-los-servicios-de-manejo-de-residuos-solidos-municipales-2003&category_slug=desarrollo-sostenible-y-ambiente&Itemid=273
- Parker, L. (23 de marzo de 2018). ¿De qué está hecha la isla de basura del Pacífico? *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Recuperado el 28 de mayo de 2020, de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/03/de-que-esta-hecha-la-isla-de-basura-del-pacifico>
- Pascual, A. (2016). *Stop Basura: La verdad abreviada sobre reciclar*. Recuperado el 2 de junio de 2020, de <http://www.conama.org/conama/download/files/conama2016/CT%202016/1998973493.pdf>
- Pizarro, V. (2019, enero 30). *Tendencias digitales 2019: Republica Dominicana*. Retrieved from gikplus: <https://gikplus.com/tendencias-digitales-2019-republica-dominicana/>
- Prieto, A. M. (2013). *PROCESO METODOLÓGICO EN LA INVESTIGACIÓN*. Maracaibo-Zulia (Venezuela) : Imprenta Internacional, CA .
- Ramírez, J. (2015, Mayo 14). El 22% empresas usan aplicaciones móviles. *Listin Diario*.
- Ramírez, J. (2015, Agosto 3). Las aplicaciones móviles generan valor a empresas. *Listín Diario*.
- RecursosNaturales, S. d. (2000). *Ley No. 64-00*. Santo Domingo de Guzmán. Recuperado el 27 de mayo de 2020, de <https://mem.gob.do/wp-content/uploads/2019/01/Ley-No.-64-00-que-crea-la-Secretaria-de-Estado-de-Medio-Ambiente-y-Recursos-Naturales.pdf>
- Redaccion elDinero. (2019, Junio 25). *El 53% de los usuarios de Uber son mujeres*. Retrieved from elDinero: <https://www.eldinero.com.do/85523/el-53-de-los-usuarios-de-uber-son-mujeres/>
- Sostenibilidad3Rs. (2015). Recuperado el 28 de mayo de 2020, de Sostenibilidad3Rs: <http://www.sostenibilidad3rs.com/wp-content/uploads/2018/02/Gu%C3%ADa-Las-3Rs-Edicion-2015.pdf>
- Universidad de Alicante. (n.d.). *Modelo vista controlador (MVC)*.
- Vela, A. (2015, Mayo 30). *El futuro de las Aplicaciones Móviles*. Retrieved from TICs y Formación : <https://ticsyformacion.com/2015/05/30/el-futuro-de-las-aplicaciones-moviles-infografia-infographic-software/>
- Vera Briones, M. M., España, G. M., Boza Valle, J. A., Llor Zamora, M. B., Tenorio Quiñonez, D. C., & Meza Vargas, E. A. (septiembre de 2016). Coste - beneficio económico de productos reciclables, caso de estudio: Cantón El Empalme, provincia del Guayas. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Recuperado el 28 de mayo de 2020, de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/09/coste.html>
- Vicepresidencia de la República Dominicana. (2017). *Boletín 11 - Residuos sólidos urbanos en república dominicana*. Vicepresidencia de la República Dominicana, Santo Domingo. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de <http://www.opsd.gob.do/media/22321/boletin-11-residuos-solidos-urbanos-en-republica-dominicana.pdf>

Wolf, J. (2018). *Situación Actual de Gestión de Residuos en República Dominicana*. Santo Domingo: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. Recuperado el 30 de mayo de 2020, de <https://cambioclimatico.gob.do/phocadownload/Documentos/giz/Wolf,%20Judith%20-%20Informe%20Final,%20Estado%20GIRS%20Rep.Dom.%20Nov.%202018.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta



Diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana, durante el periodo Mayo-Agosto del año 2020.

REcycli es una aplicación móvil que tiene como objetivo proporcionar información educativa acerca del reciclaje, así también proporcionar instructivos para preparación de los desechos sólidos que serán destinados al reciclaje, además esta ofrecerá un listado con los contactos y ubicación de las instituciones que funcionan como puntos de reciclaje en la República Dominicana y otros puntos donde se pueden depositar desechos destinados a este fin, cada uno de estos puntos e instituciones clasificados por el tipo de material que reciben.

Marque con un cotejo (✓) la respuesta

1- ¿Tiene usted un Teléfono Inteligente (SmartPhone)?

Si	No
☐	☐

2- - ¿Cuál es su edad?

15-20 años	
21-30 años	
31-40 años	
41-50 años	
51- 60 años	
Mayor de 60 años	

3- ¿A qué provincia usted pertenece?

Azua, Azua de Compostela	
Bahoruco, Neiba	
Barahona, Santa Cruz de Barahona	
Dajabón, Dajabón	
Distrito Nacional	
Santo Domingo	
Duarte, San Francisco de Macorís	
Elías Piña, Comendador	
El Seibo , Santa Cruz del Seibo	

Españolat, Moca	
Hato Mayor, Hato Mayor del Rey	
Hermanas Mirabal, Salcedo	
Independencia, Jimaní	
La Altagracia, Salvaleón de Higüey	
La Romana	
La Vega, Concepción de la Vega	
María Trinidad Sánchez, Nagua	
Monseñor Nouel, Bonao	
Monte Cristi, San Fernando de Monte Cristi	
Monte Plata, Monte Plata	
Pedernales	
Peravia, Baní	
Puerto Plata, San Felipe de Puerto Plata	
Samaná, Santa Bárbara de Samaná	
Sánchez Ramírez, Cotuí	
San Cristóbal	
San José de Ocoa	

San Juan, San Juan de la Maguana	
San Pedro de Macorís	
Santiago, Santiago de los Caballeros	
Santiago Rodríguez, Sabaneta	
Valverde, Mao	

4- ¿Cómo usted considera el manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?

Excelente	Bueno	Regular	Deficiente

5- ¿Cómo usted considera la contaminación por el mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?

Aceptable	Inaceptable

6- ¿Está siendo usted afectado por el mal manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana?

7- ¿Sabe usted lo que es el reciclaje?

Si	No

Si	No

8- ¿Usted Recicla?

Si	No

9- ¿Entiende usted que le sería de útil una aplicación móvil que le proporcione información acerca de cómo reciclar y la ubicación de puntos de reciclaje en el país?

Si	No

10- ¿Conoce otra aplicación móvil que brinde información acerca del reciclaje en la República dominicana?

Si	No

11- ¿Conoce lugares donde depositar materiales reciclables en la República Dominicana?

Si	No

12- ¿Considera usted esta propuesta como innovadora?

Si	No

Anexo 2. Tabulación de resultados de la encuesta

Tabulación de la encuesta		
Preguntas	Calificador	Cantidad de respuestas
¿Tiene usted un Teléfono Inteligente (SmartPhone)?	Si	493
	No	15
¿Cuál es su edad ?	15-20 años	52
	21-30 años	296
	31-40 años	63
	41-50 años	33
	51- 60 años	40
	Mayor de 60 años	24
¿A qué región usted pertenece?	Norte	54
	Sur	182
	Este	272
¿Cómo considera usted el manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?	Excelente	4
	Bueno	20
	Regular	123
	Deficiente	361

¿Cómo considera usted la contaminación por el mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana?	Aceptable	25
	Inaceptable	483
¿Está siendo usted afectado por el mal manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana?	Si	407
	No	101
¿Sabe usted lo que es el reciclaje?	Si	495
	No	13
¿Usted Recicla?	Si	208
	No	300
¿Entiende usted que le sería de útil una aplicación móvil que le proporcione información acerca de cómo reciclar y la ubicación de puntos de reciclaje en el país?	Si	487
	No	21
¿Conoce otra aplicación móvil que brinde información acerca del reciclaje en la República dominicana?	Si	20
	No	488
¿Conoce lugares donde depositar materiales reciclables en la República Dominicana?	Si	169
	No	339
¿Considera usted esta propuesta como innovadora?	Si	487
	No	21

Anexo 3. Anteproyecto



DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Título:

DISEÑO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL DE COLABORACIÓN
CIUDADANA PARA GUIAR EL PROCESO DE RECICLAJE EN
LA REPÚBLICA DOMINICANA, DURANTE EL PERIODO
MAYO – AGOSTO DEL AÑO 2020.

Sustentado por:

Diana Yelizaveta Rodríguez Bespalchenko 2016-2172

Marivick Báez Batista 2016-2318

Asesor:

Ing. Eddy Alcántara Solano

Distrito Nacional,

República Dominicana Marzo, 2020

ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción	3
1. Justificación de la Investigación	4
2. Delimitación del tema y planteamiento del problema de investigación	5
2.1 Delimitación del Tema	5
2.2 Planteamiento del Problema	5
2.3 Formulación del Problema	6
2.4 Sistematización del Problema	6
3. Objetivos	7
3.1. Objetivo General	7
3.2. Objetivos Específicos	7
4. Marco Teórico	8
4.1. Marco Teórico Referencial	8
4.2. Marco Teórico Conceptual	11
5. Hipótesis	13
6. Diseño metodológico: metodología y técnicas de investigación	13
6.1. Tipo de Investigación	13
6.2. Método de investigación	14
6.3. Técnicas de Investigación	14
7. Fuentes de documentación	13
8. Esquema preliminar de contenido del Trabajo de Grado	13

Título:

Diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana, durante el periodo Mayo-Agosto del año 2020.

INTRODUCCIÓN

A medida que van pasando los años la población va aumentando, provocando así mayor producción de productos y alimentos para satisfacer las necesidades y brindar comodidad a cada una de las personas. Esta gran cantidad descontrolada de producción industrial y de sobrepoblación genera una alta cantidad de desechos sólidos que poco a poco han ido deteriorando el medio ambiente.

En materia de tecnología los seres humanos hemos avanzado de manera exponencial, pero a pesar de esto no hemos logrado encontrar la manera de no producir desechos sólidos nocivos para el medio ambiente.

En la actualidad existen tecnologías innovadoras que reducen significativamente la contaminación ambiental, dichas soluciones tecnológicas aún no llegan a los países que están en proceso de desarrollo. El problema está en financiamientos que son demasiado elevados para ser implementados en países en vía de desarrollo, además las empresas que generan desechos no degradables tampoco ven beneficios en implementación de tales tecnologías.

En vista a esta situación, en la República Dominicana este fenómeno se manifiesta en gran medida, por esta razón con el análisis y diseño de la aplicación móvil propuesta se pretende analizar las principales causas de esta problemática con el fin de evaluar cada una de estas y proporcionar soluciones dentro del alcance de la propuesta.

1. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En la República Dominicana la gran cantidad de desechos sólidos que se producen cada día, son depositados en los distintos vertederos del país sin pasar por un debido tratamiento.

La presente investigación busca apoyar el proceso de reciclaje en la República Dominicana realizando el análisis y diseño de una aplicación móvil que provea contenido informativo para el tratamiento de los desechos sólidos destinados al proceso de reciclaje, dirigido a la población en general.

La importancia de esta investigación radica en los beneficios tanto a los ayuntamientos, organizaciones que trabajan con proyectos de reciclaje, como también a la ciudadanía en general, aportando información fundamental para concientizar e incentivar a la población a colaborar en un proceso tan importante para la preservación del medio ambiente, como lo es el tratamiento y reciclaje de desechos sólidos.

Esta investigación promete el desarrollo de una solución tecnológica novedosa, debido a que el país no cuenta con una aplicación que se integre con las distintas organizaciones recicladoras del país, la cual va a permitir a las personas: ponerse en contacto con las empresas para agendar la recogida de desechos reciclables, búsqueda de información para separación de los desechos, como también la búsqueda de los distintos puntos de reciclaje para ir a depositar desechos sólidos por categoría.

2. DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 Delimitación del Tema

Las investigaciones realizadas para este proyecto toman en consideración la República Dominicana como área geográfica durante el periodo Mayo-Agosto del año 2020.

2.2 Planteamiento del Problema

En la República Dominicana la falta de educación ciudadana en cuanto al reciclaje y de un sistema de tratamiento, separación y reciclaje de desechos sólidos se ha manifestado de distintas formas, una de estas es la gran cantidad de materiales reciclables vertidos en las calles, aceras, playas, lagos, ríos, lugares protegidos, entre otras partes del territorio nacional. Esta problemática es una de las grandes causas de la contaminación ambiental que trae como consecuencia el Calentamiento Global.

En la República Dominicana se generan 14 mil toneladas de basura diariamente, según investigaciones realizadas por Domingo Contreras (2018), de estas la gran mayoría va a los distintos vertederos del país, sin ningún tipo de tratamiento o proceso de separación para reciclaje. Tomando en cuenta que si estos desechos fueran reciclados se generaron ingresos significativos para quienes se encarguen de procesar dichos materiales, además de contribuir con la preservación del medio ambiente.

Partiendo de que actualmente no existe un medio para que los ciudadanos se orienten de manera efectiva sobre el proceso y los diferentes puntos de

clasificación de basura en la República Dominicana, lo cual contribuye a la agravación de esta problemática. Es por esto que existe la necesidad de crear una aplicación móvil que permita a los ciudadanos educarse sobre el proceso de reciclaje en la República Dominicana.

2.3 Formulación del Problema

¿Cómo el diseño e implementación de una aplicación móvil que provee información para el tratamiento y separación de desechos sólidos, así como también la ubicación de puntos de reciclaje, puede apoyar el proceso de reciclaje en la República Dominicana?

2.4 Sistematización del Problema

- ¿Cuál es la causa de la problemática por el mal manejo de desechos sólidos?
- ¿Cuáles son los medios de concientización y educación que tiene la ciudadanía dominicana actualmente?
- ¿Qué beneficios ofrecerá esta aplicación móvil a la ciudadanía y organizaciones que trabajan con reciclaje?
- ¿Cuáles son las debilidades de los medios de concientización acerca del reciclaje que existen actualmente?

3. OBJETIVOS

En este apartado se definirá el objetivo general y los objetivos específicos del trabajo de investigación.

3.1. Objetivo General

Diseñar una aplicación móvil que permita guiar el proceso de reciclaje en todo el territorio de la República Dominicana

3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis teórico del reciclaje.
- Evaluar el manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana.
- Identificar los problemas por falta de reciclaje en la República Dominicana.
- Determinar las zonas que producen mayor cantidad de desechos en la República Dominicana.
- Analizar las ventajas del diseño de una aplicación móvil para reciclaje en la República Dominicana.
- Elaborar diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco Teórico Referencial

Problemáticas por mal manejo de residuos y falta de reciclaje en la República Dominicana

“El océano recibe cada año entre cuatro y ocho millones de toneladas de basuras de procedencia terrestre, la cual puede ser trasladada al mar por los afluentes de agua dulce, a lugares lejos de su origen. La República Dominicana no está de espalda a esta realidad, ya que solo reutiliza el dos por ciento de los 120 millones de toneladas de plástico que circulan cada año en el país, dijo Domingo Contreras,

director de Programas Especiales de la Presidencia, entidad que desarrolla el programa Dominicana Limpia, que tiene por objetivo reducir la contaminación por basura en el país (Bonilla, 2018).”.

“En las últimas décadas la problemática que representan los residuos viene agravándose, no solo en la República Dominicana, sino a nivel mundial como consecuencia del acelerado crecimiento de la población (Contreras, 2019).”.

“República dominicana ocupa una superficie de 48,442 km², en la cual conviven 158 municipios y 235 distritos municipales; y según datos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, existen 358 vertederos de la modalidad “a cielo abierto” de los cuales solo 3 están “controlados”. Un 66% ocupa terrenos que son aptos para la siembra de alimentos y un 60% está enclavado en zonas de alta importancia hidrológica. En términos de densidad, cada dominicano genera entre 0.6 kg y 1.2 kg promedio de basura diaria, lo cual sitúa al país entre los índices más altos de Latinoamérica (Contreras, 2019).”.

“El grave problema de la contaminación, causado por el deficiente manejo de residuos sólidos, compromete los recursos naturales. Los tiraderos a cielo abierto contaminan los mantos freáticos, la lluvia, al mezclarse con los desechos, genera lixiviados que convierte a los vertederos en sitios insalubres para la población, además del mal olor que se provoca de manera que la mayoría de los vertederos captan toneladas de residuos mal dispuestos. Más del 50% de los residuos que podrían ser aprovechados llegan a los vertederos (Contreras, 2019).”.

“En la República Dominicana se producen unas catorce mil toneladas de residuos diariamente, que en su mayoría se depositan en más de trescientos vertederos a cielo abierto, con lo que se contamina el ambiente y se afecta la salud de las personas; también se generan emisiones de metano, un gas de efecto invernadero (GEI) veinticinco veces más potente que el dióxido de carbono (CO₂) que se desprende al quemar combustibles fósiles. Ambos gases inciden en el calentamiento global, lo cual causa el fenómeno conocido como cambio climático (Reyna, 2019).”.

Para el diseño de la Aplicación Móvil se tomará como referencia las siguientes aplicaciones móviles utilizadas para reciclaje:

Guía Reciclaje Creada por Ecoembes, esta app ofrece una completa guía con toda la información sobre cómo separar correctamente envases de plástico, metal, bricks, papel y cartón. Incluye un buscador de envases para que el usuario siempre pueda consultar sus dudas a la hora de clasificar. (Compromisoempresarial, 2018)

Red Social del Reciclaje La Mancomunidad de San Marcos Y Ecoembes ha puesto en marcha en España la “Red Social del Reciclaje”, una aplicación móvil para mejorar los resultados de la recogida selectiva en la mancomunidad, compuesta por los municipios de Donostia-San Sebastián, Errenteria, Pasaia, Oiartzun, Lezo, Astigarraga, Lasarte-Oria, Usurbil, Urnieta y Hernani. El objetivo es que los usuarios puedan exponer y compartir sus prácticas para reciclar, informarse y solucionar dudas a través de la guía del reciclaje, denunciar el mal funcionamiento de un servicio o plantear opiniones y críticas a las soluciones adoptadas para gestionar los residuos. Esta aplicación localiza, además, el contenedor más próximo

y permite notificar directamente a la mancomunidad que el contenedor se encuentra lleno o cualquier otro tipo de incidencia. (Retema, 2014)

Green Tips Se trata de una guía que aporta al usuario más de 150 consejos prácticos para ser más responsable con el medio ambiente. Estos ‘consejos verdes’ han sido propuestos por la Agencia Europea de Medio Ambiente y están relacionados con el uso del agua, el reciclado de residuos, el ahorro de recursos materiales en el consumo familiar, así como la salud, el cambio climático, la prevención ante sustancias químicas peligrosas, la conservación de la biodiversidad o la contaminación del aire, entre otros muchos aspectos. (Compromisoempresarial, 2018)

Sogama esta App constituye un magnífico recurso didáctico y divulgativo con el que la población puede incrementar sus conocimientos en torno a la correcta gestión de los residuos urbanos e incluso resolver en tiempo real sus dudas respecto a la separación previa de los desechos en origen de cara a propiciar su posterior reciclado. (Mineriaurbana, 2017)

Popularidad de las aplicaciones móviles

“La utilidad y popularidad de las aplicaciones es indiscutible. Se podrían considerar pequeños trozos de software que dan acceso a gran cantidad de información en un formato sencillo, de bajo costo y de acceso instantáneo (Marketingdirecto, 2011).”.

“Los usuarios de smartphones tienen de media 17 apps en sus teléfonos móviles. La proporción de uso de estos programas aumenta a medida que desciende la edad media del consumidor. Así, los usuarios de entre 14 y 29 años tienen instaladas una media de 22 aplicaciones móviles en sus smartphones, informa Horizont (Marketingdirecto, 2011).”.

4.2. Marco Teórico Conceptual

- **Residuos:** son materiales que desde el punto de vista económico y del provecho, carecen de un valor aparente, obvio o significativo para los seres humanos. (Wagner, 1996, p.178)
- **Regeneración:** es el proceso usado para obtener un producto útil a partir de un desperdicio. (Wagner, 1996, p.186)
- **Almacenaje:** es un método para guardar y acumular residuos antes de tratarlos o eliminarlos. (Wagner, 1996, p.191)
- **Reciclaje:** es una forma de regeneración consiste por lo general en la reutilización de materiales que en otras circunstancias se desecharon. (Wagner, 1996, p.187)
- **Contaminación ambiental:** Cambio indeseable de las propiedades físicas, químicas y biológicas que puede provocar efectos negativos en los diferentes componentes del medio ambiente. (Barreiro, Roche, 2000, p.29)
- **Residuos Sólidos:** materiales inservibles en estado sólido que incluyen la basura urbana, fangos cloacales, algunos desechos industriales y comerciales, los provenientes de operaciones agrícolas, cría de animales y

otras actividades afines, así como de actividades de demolición y minería.
(Barreiro, Roche, 2000, p.55)

- **Basura:** como basura se denomina cualquier desperdicio o desecho, residuo o material no deseado o inservible. (Significados, 2019)
- **Plástico:** un material de origen orgánico de elevado peso molecular, y se caracteriza por su propiedad maleable que le permite adoptar diversidad de formas. (Significados, 2019)
- **Ayuntamiento:** organización del municipio integrada por el alcalde y los concejales a la que corresponde el gobierno y la administración municipal, excepto los que funcionen en régimen de concejo abierto. (Real Academia Española, 2020)
- **Vertedero:** instalación de eliminación que se destina al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra. (Real Academia Española, 2019)
- **Aplicación móvil:** programa informático destinado a ser ejecutado en teléfonos inteligentes, tabletas u otros dispositivos móviles. (Real Academia Española, 2020)
- **Software:** es un término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo, así como datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático. (Significados, 2019)
- **Tecnología:** un producto o solución conformado por un conjunto de instrumentos, métodos y técnicas diseñados para resolver un problema. (Significados, 2019)

5. HIPÓTESIS

- Con el análisis y diseño de esta aplicación móvil se espera concientizar la población dominicana a cerca de la importancia que tiene el reciclaje para la preservación del medio ambiente y además para mantener un país limpio y libre de desechos sólidos en calles, playas, ríos, entre otras áreas geográficas del territorio nacional.
- La falta de conciencia ciudadana sobre el reciclaje contribuye con los problemas ambientales por falta de reciclaje.
- Si se concientiza a la población al uso de productos amigables al medio ambiente se reducirá la compra de productos de envases plásticos.

6. DISEÑO METODOLÓGICO: METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

En este apartado se estarán definiendo las metodologías y técnicas con las que serán levantados los datos de la investigación

6.1. Tipo de Investigación

Tomando en cuenta la naturaleza de presente trabajo se utilizará el tipo de investigación descriptiva. Esto se debe a que la misma se fomentará de la información comprobada, además servirán para tener mejor entendimiento sobre los conceptos tratados.

6.2. Método de investigación

El método es analítico partiendo de que tomaremos los datos de una problemática para desglosarla y descomponerla en partes para observar las causas, la naturaleza y el efecto de esta.

6.3. Técnicas de Investigación

Las investigaciones para este trabajo se realizarán mediante el uso de las técnicas mencionadas a continuación:

Fuentes Primarias:

Encuestas se realizarán encuestas a una muestra de población en general para determinar qué cantidad de ciudadanos tiene conocimientos referentes al reciclaje, que cantidad de estos recicla, qué cantidad de estos ha leído a cerca del mismo, que medidas toman para evitar la contaminación ambiental por desechos sólidos, entre otros datos no menos importantes.

Entrevistas se realizarán entrevistas a personalidades que tengan conocimientos en el ámbito del reciclaje, personas que trabajen con este, portavoces del ayuntamiento, propietarios de organizaciones recicladoras para determinar números concretos de personas que reciclan, cantidad de desechos sólidos producidos por día.

Fuentes Secundarias:

Para presente trabajo se tomarán en cuenta los artículos científicos, así como la documentación oficial proporcionada por las universidades de nacionales como UNAPEC y UASD. Finalmente tomaremos en cuenta documentos internacionales de carácter científico que se dedican al área de investigación de presente tema.

8. BIBLIOGRAFÍA

- (2018, julio 18). Domingo Contreras deplora que en RD existan 352 botaderos Recuperado el 24 de febrero, 2020, de <https://eldia.com.do/domingo-contreras-deplora-que-en-rd-existan-352-botaderos-de-basura-a-cielo-abierto/>
- Bonilla D.(2018, julio 20). En el país circulan 120 millones de plásticos y solo el 2 % se Recuperado el 24 de febrero, 2020, de <https://eldia.com.do/en-el-pais-circulan-120-millones-de-plasticos-y-solo-el-2-se-recicla/>
- Contreras D.(2019, Junio) Del caos de la basura a la industria del reciclaje. *UNAPEC verde*, Vol. 1, pag. 22-26
- Reyna E.(2019, junio) Gestión de residuos sólidos con enfoque de cambio climático: hacia una economía circular. *UNAPEC verde*, Vol. 1, pag.47-54
- (2018, enero 26). Las 10 mejores 'apps' para cuidar el medio ambiente Recuperado el 24 de febrero, 2020, de <https://www.compromisoempresarial.com/rsc/2018/01/las-10-mejores-apps-para-cuidar-el-medio-ambiente/>
- Works, E. (2014, septiembre 11). "Red Social del Reciclaje", una app para mejorar e impulsar el reciclaje en la Mancomunidad de San Marcos - Actualidad RETEMA. Recuperado el 25 de febrero, 2020, de <https://www.retema.es/noticia/red-social-del-reciclaje-una-app-para-mejorar-e-impulsar-el-reciclaje-en-la-mancomunidad-de-san-marcos>
- Protomastro, V. (2017). UNA APP PARA RESOLVER DUDAS SOBRE RECICLAJE. Recuperado el 25 de febrero, 2020, de

<https://mineriaurbana.org/2017/01/10/una-app-para-resolver-dudas-sobre-reciclaje/>

- Wagner, T., (1996), *Contaminación, causas y efectos*, Mexico.
- Barreiro, A. y Roche, L., (2000), *Diccionario de términos ambientales*, La República de Cuba, La Habana: Publicaciones Acuario.
- ¿Por qué son tan populares las aplicaciones móviles? | Marketing Directo. (2011). Recuperado el 25 de febrero, 2020, de <https://www.marketingdirecto.com/digital-general/mobile-marketing/%C2%BFpor-que-son-tan-populares-las-aplicaciones-moviles>
- El boom de las aplicaciones móviles continúa imparable | Marketing Directo. (2011). Recuperado el 25 de febrero, 2020, de <https://www.marketingdirecto.com/digital-general/mobile-marketing/el-boom-de-las-aplicaciones-moviles-continua-imparable>
- "Diccionario ambiental". Recuperado el 25 de febrero, 2020, de <https://www.ambientum.com/diccionario-de-terminos-medioambientales-letra#>.

9. ESQUEMA PRELIMINAR DE CONTENIDO DEL TRABAJO DE GRADO

Portada

Dedicatoria

Agradecimiento

Introducción

Capítulo 1: Análisis teórico del Reciclaje

Introducción

1.1 Definición

1.2 Reseña histórica

1.3 Cadena de Reciclaje

1.4 Reglas de las 3R

1.4.1 Reducir

1.4.2 Reutilizar

1.4.3 Reciclar

1.5 Beneficios del reciclaje

Resumen Capítulo 1

Capítulo 2: Evaluación del manejo de los desechos sólidos en la República

Dominicana

Introducción

2.1 Antecedentes

- 2.3 Debilidades del manejo de los desechos sólidos en la República Dominicana
- 2.4 Principales problemas del mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana
- 2.5 Factores causantes del mal manejo de desechos sólidos en la República Dominicana
- 2.6 Zonas de mayor producción de desechos sólidos en la República Dominicana

Resumen Capítulo 2

Capítulo 3: Diseño Metodológico

Introducción

- 3.1 Tipo de Investigación
- 3.2 Diseño de la Investigación
- 3.3 Enfoque de la Investigación
- 3.4 Área de Investigación
- 3.5 Población y Universo
- 3.6 Tamaño de la Muestra
- 3.7 Fuentes y Técnicas para la Recolección de datos
- 3.8 Análisis e Interpretación de los Resultados
 - 3.8.1 Tabulación de los Datos
 - 3.8.2 Técnicas para la Presentación de los Datos
 - 3.8.3 Análisis de los Resultados de la Encuesta

Resumen Capítulo 3

Capítulo 4: Análisis y Diseño de una aplicación móvil de colaboración ciudadana para guiar el proceso de reciclaje en la República Dominicana

Introducción

4.1 Breve descripción de la Aplicación Móvil propuesta

4.2 Objetivos de la Aplicación Móvil

4.2.1 Objetivo General

4.2.2 Objetivos específicos

4.3 Análisis FODA

4.3.1 Fortalezas

4.3.2 Oportunidades

4.3.3 Debilidades

4.3.4 Amenazas

4.4 Innovación de la Aplicación Móvil propuesta

4.5 Análisis de los requerimientos

4.5.1 Requerimientos Funcionales

4.5.2 Requerimientos no Funcionales

4.6 Identificar Casos de Uso

4.7 Definición de Casos de uso

4.7.1 Actores

4.8 Narración de los Casos de Uso

4.9 Esquema de la Base de Datos

4.10 Diagramas de Estado

4.11 Diagramas de Secuencia

4.12 Interfaces Gráficas

4.13 Tecnologías de Desarrollo para Utilizar

4.13.1 Arquitectura

4.13.2 Sistema Operativo

4.13.3 Lenguaje de Programación

4.13.4 Base de Datos

Resumen Capítulo 4

Conclusión

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Anexo 1. Encuesta

Anexo 2. Anteproyecto