PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE: Sistemas de Información



Trabajo de Titulación

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN PROTOTIPO PARA LA GESTIÓN DE ENTREGA DE PAQUETES, CASO DE ESTUDIO EMPRESA “PRONXPRE”.

AUTOR:

Ariana Daniela Núñez Murillo

QUITO DM,

JULIO 2024

Dedicatoria

A mi madre, Patricia, quien, con su amor incondicional, sabiduría y fortaleza ha sido mi mayor apoyo. Gracias por creer en mí en cada paso del camino, por ser mi refugio en los momentos de dificultad, por ser la persona más importante de mi vida, este logro es tanto tuyo como mío. A mi padre, Hernán, por su apoyo constante y sus palabras de aliento, gracias por enseñarme la importancia de la dedicación y el trabajo duro. Tu confianza en mí ha sido fundamental para alcanzar este objetivo. Por último, a mis queridas mascotas, Caramelo y Nina, por su compañía inigualable y su cariño incondicional. Han sido mis fieles compañeros en las largas noches de estudio y desarrollo, brindándome alegría y consuelo cuando más lo necesitaba.

A todos ustedes, mi familia, quienes han sido mi pilar y mi motivación, les dedico este logro con todo mi cariño y gratitud.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas y entidades que han contribuido al logro de este proyecto de titulación y al desarrollo de mi formación académica.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por brindarme una educación de calidad y por ser un espacio donde he podido crecer tanto profesional como personalmente. Estoy agradecida por las enseñanzas recibidas a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis compañeros y especialmente mis amigos Marcel Bohórquez, Jhoel Muela, Richard Molina, Sebastián Miranda y Julián Correa. Gracias por su amistad, apoyo y colaboración constante. Sus ideas, sus acotaciones y momentos que hemos compartido han sido invaluables en este proceso.

A mis profesores, quienes con su conocimiento, dedicación y paciencia han contribuido significativamente a mi formación. Su guía y enseñanza han dejado una huella significativa en mi desarrollo profesional.

A mi tutora de proyecto, Beatriz Campos, por su orientación y apoyo incansable durante todo este proceso. Su experiencia, consejos y comprensión han sido fundamentales para la culminación de este trabajo.

Finalmente, a mi familia, a mi madre y mi padre, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y apoyo. Gracias por su amor incondicional, por creer en mí y por estar siempre a mi lado en cada paso del camino. Sin su sacrificio y motivación constante, nada de esto habría sido posible.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento.

Resumen

El presente proyecto de integración curricular presenta el desarrollo de un prototipo de aplicación para la gestión de entrega de paquetes, enfocándose en la empresa de transporte Pronexpre. Ante la necesidad de mejorar la competitividad y eficiencia en la gestión de tiempos de entrega, se propuso una solución tecnológica que automatiza el control de tiempos, que tradicionalmente se realizaban de forma manual.

Utilizando la metodología ágil XP (Extreme Programming), se diseñó y desarrolló un prototipo en Android Studio con integración a Firebase, que permite a los choferes gestionar las entregas y otras actividades asociadas mediante la importación y exportación de datos a Excel, y registrando eventos mediante fotografías. El enfoque permitió adaptar el desarrollo a cambios rápidos y a las necesidades específicas del cliente, con un enfoque iterativo e incremental. El alcance del proyecto abarcó desde el análisis de requerimientos hasta pruebas de funcionalidad, excluyendo la implementación y despliegue final.

El proyecto cuenta con seis capítulos, empezando con la definición de proyecto donde se resumen la justificación, planteamiento del problema y los objetivos, siguiendo con el segundo capítulo se presenta la teoría y marco metodológico del proyecto. En el tercer capítulo se inicia la metodología con la definición de requerimientos, seguido del cuarto capítulo donde se especifica las iteraciones junto con el diseño del prototipo, acompañando a estos dos capítulos, el quinto capítulo abarca el desarrollo del prototipo y sus pruebas. Al final se concluye con el sexto capítulo donde se describen las conclusiones y recomendaciones obtenidas de este proyecto

CONTENIDOS

Lista de Tablas 7
Lista de Figuras 9
1. CAPÍTULO I: DEFINICIÓN DEL PROYECTO 10
1.1. Tema 10
1.2. Justificación 10
1.3. Planteamiento del Problema 10
1.4. Objetivos 11
1.4.1. General 11
1.4.2. Específicos 11
1.5. Alcance 12
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 13
2.1. Metodologías de Desarrollo de Software 13
2.2. Metodologías Tradicionales 14
2.2.1. Cascada 14
2.2.2. RUP 15
2.2.3. Espiral 16
2.3. Metodologías Ágiles 17
2.3.1. Scrum 18
2.3.2. Kanban 19
2.3.3. XP (Extreme Programming) 20
2.4. Metodología Seleccionada 24
2.5. Herramientas de Desarrollo 24
2.5.1. Android Studio 24
2.5.2. Firebase 25
2.5.3. JavaScript 26
2.5.4. Kotlin 26
2.6. Caso de Estudio 26
2.6.1. Empresa de Transporte de Carga Pronexpre Cia. Ltda. 26
2.6.2. Misión y Visión 27
2.6.3. Giro de Negocio 27
3. CAPÍTULO III: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES 29
3.1. Planificación de Entregables y Requisitos 29

3.1.1. Entregables de la metodología 29
3.1.2. Requisitos funcionales de la Aplicación 31
3.1.3. Módulos de la Aplicación 32
3.2. Historias de Usuario 33
3.2.1. Valoración de historias de usuario 41
3.3. Plan De Entrega 42
3.3.1. Planificación de iteración 45
3.4. Entregables en XP 46
3.4.1. Historial de versiones por Historias de Usuario 47
3.4.2. Historial de Seguimiento de la Ejecución de las Pruebas de Funcionalidad 48
3.4.3. Historial de Seguimiento de Iteraciones 50
4. CAPÍTULO IV: DISEÑO LÓGICO Y FÍSICO 52
4.1. Planteamiento De Iteraciones 52
4.1.1. Diseño de Escenarios 52
4.1.2. Arquitectura del Sistema 53
4.1.3. Especificación de Escenarios 54
4.1.4. Modelo Lógico 63
4.1.5. Diseño Inicial de Interfaces 64
5. CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PRUEBAS 67
5.1. Primera Iteración 67
5.1.1. Interfaces: 68
5.2. Segunda Iteración 79
5.2.1. Interfaces 80
5.2.2. Codificación 83
5.3. Tercera Iteración 88
5.3.1. Interfaces 89
5.3.2. Codificación 95
6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 113
6.1. Conclusiones 113
6.2. Recomendaciones 114
ANEXOS 116
Bibliografía 118

Lista de Tablas

Tabla 1 Plantilla Historia de Usuario 30
Tabla 2 Plantilla Tarjeta CRC 30
Tabla 3 Plantilla Pruebas Funcionales 31
Tabla 4 Historia de Usuario 1 33
Tabla 5 Historia de Usuario 2 34
Tabla 6 Historia de Usuario 3 35
Tabla 7 Historia de Usuario 4 36
Tabla 8 Historia de Usuario 5 36
Tabla 9 Historia de Usuario 6 37
Tabla 10 Historia de Usuario 7 38
Tabla 11 Historia de Usuario 8 38
Tabla 12 Historia de Usuario 9 39
Tabla 13 Historia de Usuario 10 40
Tabla 14 Historia de Usuario 11 40
Tabla 15 Estimación de Historia de Usuario 41
Tabla 16 Esfuerzo de Desarrollo 42
Tabla 17 Plan de Entrega 43
Tabla 18 Historial de versiones por Historia de Usuario 47
Tabla 19 Historial de Seguimiento de la Ejecución de las Pruebas de Funcionalidad 48
Tabla 20 Historial de Seguimiento de Iteraciones 50
Tabla 21 Tarjeta CRC 1 54
Tabla 22 Tarjeta CRC 2 55
Tabla 23 Tarjeta CRC 3 56
Tabla 24 Tarjeta CRC 4 57
Tabla 25 Tarjeta CRC 5 57
Tabla 26 Tarjeta CRC 6 58
Tabla 27 Tarjeta CRC 7 59
Tabla 28 Tarjeta CRC 8 60
Tabla 29 Tarjeta CRC 9 61
Tabla 30 Tarjeta CRC 10 61
Tabla 31 Tarjeta CRC 11 62
Tabla 32 Criterios de Aceptación Iteración 1 67
Tabla 33 Prueba de Funcionalidad_ Registro Correcto Usuario 72
Tabla 34 Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Usuario 73
Tabla 35 Prueba de Funcionalidad _ Editar Usuario 74
Tabla 36 Prueba de Funcionalidad _ Editar Usuario Administrador 75
Tabla 37 Prueba de Funcionalidad _ Eliminar Usuario 76
Tabla 38 Prueba de Funcionalidad _ Ingresar como Usuario 77
Tabla 39 Prueba de Funcionalidad _ Ingresar como Usuario Administrador 78
Tabla 40 Criterios de Aceptación Iteración 2 79
Tabla 41 Prueba de Funcionalidad _ Lectura Correcta Archivo 83
Tabla 42 Prueba de Funcionalidad _ Lectura Incorrecta Archivo 84
Tabla 43 Prueba de Funcionalidad _ Actualización Correcta Entrega 85
Tabla 44 Prueba de Funcionalidad _ Actualización Incorrecta Entrega 86

Tabla 45 Prueba de Funcionalidad _ Consulta Entregas 87
Tabla 46 Criterios de Aceptación Iteración 3 88
Tabla 47 Prueba de Funcionalidad _ Registro Correcto Paquete 95
Tabla 48 Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Paquete 96
Tabla 49 Prueba de Funcionalidad _ Actualización Correcta Paquete 97
Tabla 50 Prueba de Funcionalidad _ Actualización Incorrecta Paquete 98
Tabla 51 Prueba de Funcionalidad _ Eliminar Paquetes 99
Tabla 52 Prueba de Funcionalidad _ Registro Correcto Actividad 100
Tabla 53 Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Actividad 101
Tabla 54 Prueba de Funcionalidad _ Actualización Correcta Actividad 102
Tabla 55 Prueba de Funcionalidad _ Actualización Incorrecta Actividad 103
Tabla 56 Prueba de Funcionalidad _ Eliminar Actividad 104
Tabla 57 Prueba de Funcionalidad _ Registro Correcto Hora Almuerzo 105
Tabla 58 Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Hora Almuerzo 106
Tabla 59 Prueba de Funcionalidad _ Consulta Paquetes 107
Tabla 60 Prueba de Funcionalidad _ Consulta Actividades y Hora Almuerzo 108
Tabla 61 Prueba de Funcionalidad _ Descargar Excel 109
Tabla 62 Prueba de Sistema Usuario 110
Tabla 63 Prueba de Sistema_Usuario Administrador 111

Lista de Figuras

Ilustración 1 Fases de Metodología Cascada 15
Ilustración 2 Fases de Metodología RUP 16
Ilustración 3 Fases de Metodología Espiral 17
Ilustración 4 Fases de Metodología Scrum 19
Ilustración 5 Metodología Kanban 20
Ilustración 6 Extreme Programming Simplificado 22
Ilustración 7 Plan de Iteración 45
Ilustración 8 Arquitectura 3 Capas 53
Ilustración 9 Modelo Lógico 63
Ilustración 10 Prototipo Interfaz Login 64
Ilustración 11 Prototipo Interfaz Registro 64
Ilustración 12 Prototipo Interfaz Página Principal 65
Ilustración 13 Prototipo Interfaz Actividades 65
Ilustración 14 Prototipo Interfaz Perfil 66
Ilustración 15 Interfaz Registro 68
Ilustración 16 Interfaz Inicio de Sesión 69
Ilustración 17 Interfaz Perfil Usuario 70
Ilustración 18 Interfaz Perfil Usuario Administrador 71
Ilustración 19 Interfaz Perfil Editar Usuario 71
Ilustración 20 Interfaz Perfil Editar Usuario Administrador 72
Ilustración 21 Interfaz Lectura de CSV o Excel 80
Ilustración 22 Interfaz Vista y Búsqueda de Entregas 80
Ilustración 23 Interfaz Editar Entregas 81
Ilustración 24 Interfaz Vista y Búsqueda Entregas Administrador 82
Ilustración 25 Interfaz de Vista y Búsqueda de Paquetes 89
Ilustración 26 Interfaz Ingreso de Paquete 90
Ilustración 27 Interfaz Editar o Eliminar de Paquete 91
Ilustración 28 Interfaz Vista de Actividades y Hora del Almuerzo 92
Ilustración 29 Interfaz Ingreso de Actividad 92
Ilustración 30 Interfaz Ingreso de Hora de Almuerzo 93
Ilustración 31 Interfaz Editar o Eliminar de Actividad 93
Ilustración 32 Interfaz Vista y Búsqueda Paquetes Administrador 94
Ilustración 33 Interfaz Vista Actividades y Hora de Almuerzo Administrador 94
Ilustración 34 Carta de Requerimientos 117

1. CAPÍTULO I: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1. Tema

Desarrollar una aplicación prototipo para la gestión de entrega de paquetes, caso de estudio empresa “Pronexpre”.

1.2. Justificación

Hoy en día existen cada vez más empresas que se dedican a la entrega de paquetes en todo el Ecuador, estas compiten para posicionarse en el mercado, siendo indispensable reducir sus costos de entregas y aumentar su eficacia en las rutas, mantener un tiempo óptimo, para satisfacer enteramente los requerimientos de los clientes.

Actualmente, en su mayoría las empresas realizan el control de los tiempos de entrega de paquetes en forma manual, utilizando hojas de ruta en papel, razón por cual este proceso es propenso a errores y manipulación indebida de la información. Este sistema tradicional implica el registro manual de horas de entrada y salida, horas de descanso, horas extras, y otras variables relevantes como accidentes de tráfico o daño de los vehículos de entrega.

El propósito de este proyecto es desarrollar una aplicación a nivel prototipo que sea capaz de automatizar el proceso de control de tiempos de entrega de paquetes, con el fin de ayudar a las empresas de transporte y a sus choferes a mantener un tiempo optimo en sus entregas con el fin de que esto promueva su competitividad en el mercado.

1.3.Planteamiento del Problema

En Ecuador las empresas de entrega de paquetes a clientes enfrentan un desafío crucial si desean mejorar su competitividad y mantenerse en el mercado, para ello deben

automatizar sus procesos para optimizar la gestión de los tiempos de trabajo de sus choferes al momento de sus entregas.

El sistema actual que se maneja, basado en hojas de ruta manuales, o inclusive en el mero hecho de solo realizar una fotografía, presenta varias deficiencias y errores, sin contar el hecho de que estas hojas puedan ser alteradas ya sea para beneficio del trabajador o de la empresa intentando perjudicar a otro.

El desarrollo de la aplicación para la gestión de entrega de paquetes se presenta como una solución integral para abordar el problema de control existente. Al automatizar el proceso de control de tiempo, se busca mejorar la eficiencia operativa, reducir errores y garantizar la integridad de los datos. Esta iniciativa no solo contribuirá a optimizar la gestión del tiempo de los choferes, sino que también promoverá la competitividad de las empresas al garantizar tiempos óptimos de entregas, para la satisfacción del cliente y la diferenciación en un mercado cada vez más competitivo.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Realizar el prototipo de una aplicación móvil que permita a las empresas de transporte controlar los tiempos de entregas de sus choferes.

1.4.2. Específicos

1.4.2.1. Analizar los requerimientos funcionales de la empresa de entrega de paquetes.

1.4.2.2. Diseñar una aplicación Android que se ajuste a los requerimientos funcionales de la empresa del caso de uso.

1.4.2.3. Desarrollar el prototipo de la aplicación para la gestión de entrega de paquetes.

1.4.2.4. Realizar las pruebas de funcionalidad de la aplicación Android utilizando datos de la empresa del caso de uso.

1.5. Alcance

El alcance de este proyecto de titulación consiste en el análisis, diseño, desarrollo y evaluación del prototipo de una aplicación Android para la gestión de entrega de paquetes de la empresa de transporte de carga Pronexpre CIA. LTDA., por lo que no se considera la instalación y despliegue de esta.

Las funcionalidades de esta aplicación serán las siguientes:

- Creación de perfiles
- Ingresos de información relacionada a la entrega de paquetes
- Ingresos de información relacionada a los paquetes retirados
- Ingresos de información relacionada a las actividades del día
- Consulta de entregas en la aplicación mediante una barra de búsqueda
- Consulta de paquetes en la aplicación mediante una barra de búsqueda
- Importación y exportación de datos de entregas de paquetes del día a Excel.
- Exportación de datos de paquetes, actividades y hora de almuerzo del día a Excel.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Metodologías de Desarrollo de Software

Una metodología es una colección estructurada de procedimientos que ayudan a los desarrolladores de software en sus proyectos (Association & Caupin, 2006), ofreciendo una guía para la toma de decisiones, así como para planificarlo, gestionarlo, controlarlo y evaluarlo (Office of Government Commerce, 2009). Las metodologías toman en cuenta el ciclo de vida de desarrollo de software que cuenta con 6 fases que se pueden ver implícita o explícitamente:

1. Requisitos: Esta fase es la toma formal de los requisitos que se deberán alcanzar en el proyecto.
2. Diseño: En esta fase se establece la estructura que tendrá el proyecto de acuerdo con los requisitos (funcionalidades) establecidos.
3. Desarrollo: En esta fase se programa el código del software
4. Pruebas: Las evaluaciones al software se realizan para la detección de errores para su corrección.
5. Despliegue: Es cuando se implementa el software, es decir se entrega al cliente y se pone en uso.
6. Mantenimiento: Es la fase en la cual se da mantenimiento en caso de errores no detectados o se agregan características al mismo.

Cada una de estas fases cuenta con su documentación la cual es la recopilación de todo aquello que se hace durante el ciclo de vida, esta documentación tiene el propósito de ayudar a comprender el programa. En el siguiente apartado se presentarán distintas metodologías siendo estas tradicionales y ágiles.

2.2.Metodologías Tradicionales

Las metodologías tradicionales o también conocidas como metodologías pesadas son aquellas que se basan en las buenas prácticas dentro de la ingeniería del software, siguiendo un marco de disciplina estricto y un riguroso proceso de aplicación. De acuerdo con (Maida & Pacienzia , 2015) “Centran su atención en llevar una documentación exhaustiva de todo el proyecto, la planificación y control de este, en especificaciones precisas de requisitos y modelado y en cumplir con un plan de trabajo”. Estas metodologías no son adaptables a cambios por lo que son usadas en entornos donde los requisitos no varían y son predecibles.

Entre estas metodologías se mencionan tres que son relevantes en el contexto del desarrollo de software hoy en día.

2.2.1. Cascada

La metodología de Cascada es el primer modelo relevante dentro de la industria de software es el Modelo en Cascada (Pressman, 1995), este ordena las etapas del proceso para el desarrollo de software, ninguna de las fases puede empezar sin que la otra esté concluida.

En base a la experiencia de algunos autores en el área, este modelo es apropiado cuando el proyecto trata sobre desarrollo de mainframes o sistemas basados en transacciones; de acuerdo con los principios por los cuales se formó esta sirve para controlar presupuestos altos y grupos grandes de trabajo (Pressman, 1995).

Ilustración 1

Fases de Metodología Cascada



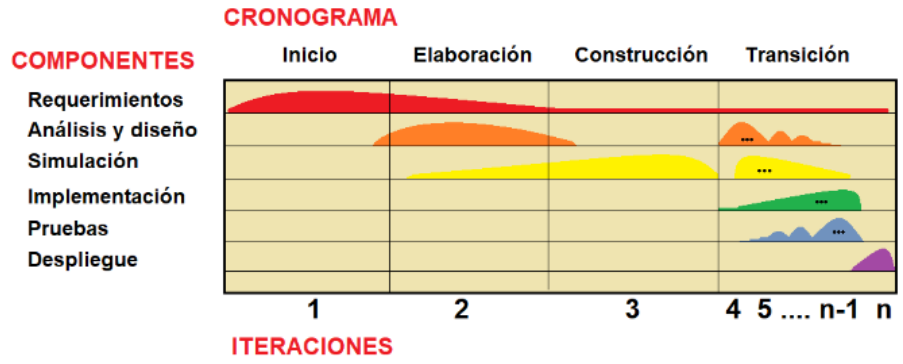
Nota. Adaptado de Proceso de desarrollo, por Hadaad Anderson, 2023, Linkedin (https://es.linkedin.com/pulse/navegando-por-la-eficiencia-un-vistazo-las-12-en-de-company-iba%C3%B1ez-ishie)

2.2.2. RUP

La metodología RUP (Proceso Unificado Racional) es un proceso de ingeniería de programación cuyo objetivo es la producción de software de alta calidad, satisfaciendo las necesidades del cliente junto con un plan y presupuestos previstos. RUP no sigue una secuencia de actividades, en vez de eso tienen un desarrollo incremental e iterativo por lo cual no es necesario acabar una fase para empezar la siguiente. Por lo tanto, la metodología se enfoca en la creación de prototipos, creando iteraciones que siguen el modelo de cascada.

Ilustración 2

Fases de Metodología RUP



Nota. Adaptado de RUP y UML para el Modelado de Sistemas, por Edgar Gonzales, 2023, S.I.B. (https://www.sib.org.bo/actividad/articulos/item/834-rup-y-uml-para-el-modelado-de-sistemas.html)

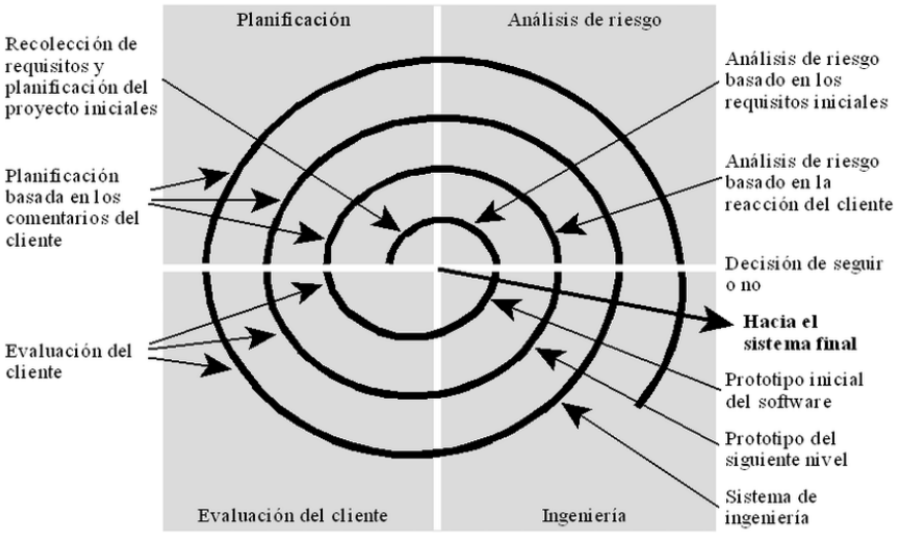
2.2.3. Espiral

El modelo en espiral fue propuesto por Boehm y esta combina la construcción iterativa de prototipos con el control del modelo lineal secuencial, necesarios para evitar incertidumbres o ignorancias; ayuda al desarrollo de versiones incrementales del software rápidamente.

El modelo divide el proyecto en mini proyectos que se enfocan en riesgos importantes, hasta que estén solucionados o controlados. En cada ciclo, se avanza en las especificaciones del producto mientras los riesgos se controlan.

Ilustración 3

Fases de Metodología Espiral



Nota. Adaptado de Simulador gráfico del Intercambiador de Calor de la Facultad de Ingeniería Química, U.V. Xalapa, por Julio Sandria-Reynoso, 1999, ResearchGate (https://es.linkedin.com/pulse/navegando-por-la-eficiencia-un-vistazo-las-12-en-de-company-iba%C3%B1ez-ishie)

2.3.Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles son flexibles, sus proyectos son subdivididos en proyectos más pequeños, incluyen comunicación constante con el cliente, son altamente colaborativos y se adaptan mejor a los cambios. De hecho, el cambio en los requerimientos es una característica esperada al igual que las entregas constantes al cliente y la retroalimentación por parte de él. Tanto el producto como el proceso son mejorados frecuentemente (Navarro, Fernández, & Morales, 2013).

Las metodologías ágiles se caracterizan por un desarrollo iterativo e incremental contando con entregas frecuentes y la priorización de los requerimientos por parte del

cliente. La colaboración entre los desarrolladores y clientes es vital para las metodologías ya que en ellas se da por hecho que los requerimientos van a tener cambios a lo largo del desarrollo. A continuación, se presentará tres metodologías pertenecientes a esta clasificación.

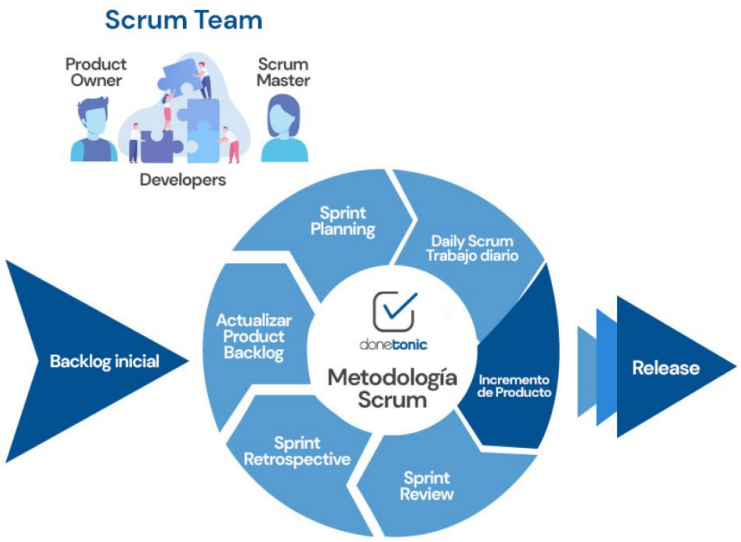
2.3.1. Scrum

Scrum es un enfoque iterativo e incremental para el desarrollo ágil de software. Proporciona un marco y un conjunto de prácticas que mantienen todo transparente, permitiendo a los equipos saber exactamente qué está sucediendo y poder realizar ajustes para que el proyecto avance hacia los objetivos deseados (Scharff & Verma, 2010).

El flujo de trabajo de SCRUM es una secuencia de iteraciones llamados sprints que tienen una duración entre uno y cuatro semanas cada uno. El equipo tiene la base de trabajo. Como parte de una cartera de productos que es una lista de requisitos y prioridades (Santos, Kroll, Fernandes, & Wildt, 2016) .Cada uno de los sprint debe alcanzar sus objetivos y se debe recopilar información de este para el mejorar en el siguiente sprint.

Ilustración 4

Fases de Metodología Scrum



Nota. Adaptado de Qué son los Eventos en Scrum, por donetonic, 2022, donetonic (https://donetonic.com/es/que-son-los-sprints-en-scrum/)

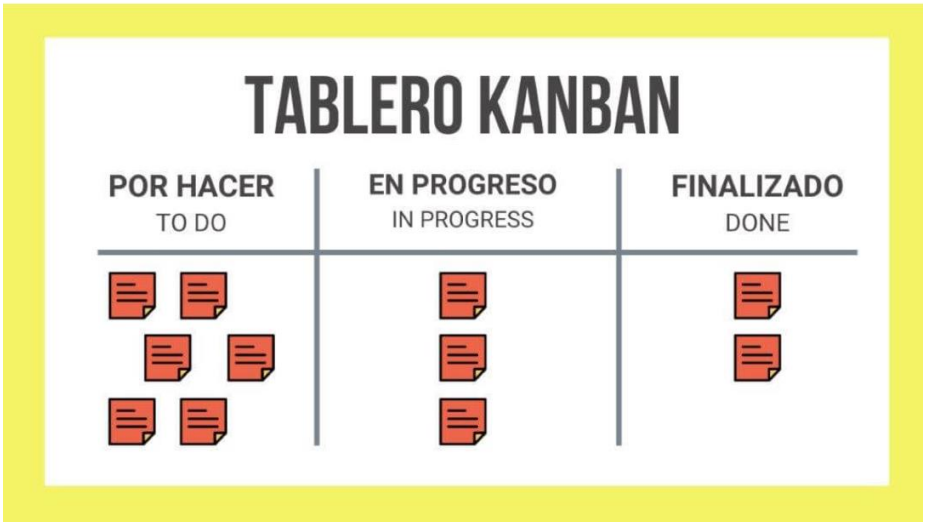
2.3.2. Kanban

El sistema Kanban controla el flujo de recursos en procesos de producción mediante el uso de tarjetas, las cuales indican el abastecimiento de material o producción de piezas, de acuerdo con la demanda y consumo del cliente. Kanban también puede entenderse como un sistema de producción, que se enfoca en el flujo de materiales a través de señales que indican cuando debe producirse el producto y cuando debe reabastecerse la materia prima (Yépez, Armijos, & Buñay, 2020) .

Su nombre proviene del japonés "Kan" (visual) y "Ban" (tarjeta), se basa en el uso de tarjetas visuales para organizar y gestionar las actividades Permite un mejor control de cada proceso, ya que las tareas se visualizan en diferentes etapas, desde "To-Do" hasta "Finalizado".

Ilustración 5

Metodología Kanban



Nota. Adaptado de Primero lo primero: Cómo ordenar el trabajo y aumentar tu productividad con el método Kanban, por Colombo Daniel, s.f, Linkedin (https://es.linkedin.com/pulse/primero-lo-c%C3%B3mo-ordenar-el-trabajo-y-aumentar-tu-con-m%C3%A9todo-colombo)

2.3.3. XP (Extreme Programming)

Kent Beck propone la metodología XP en el año 1999 en su libro “eXtreme Programming eXplained”, está diseñada para grupos pequeños de desarrollo donde el usuario final es parte del equipo, y proyectos de corta duración, donde se presentan entregables incrementales cuyos objetivos y tiempos se van ajustando en base a la necesidad, nivel de alcance y dificultad que estos presentan. La metodología se trabaja por iteraciones.

De acuerdo con Kent la metodología tiene 5 valores y 5 principios

- Valores:

- Comunicación: Todo el equipo colabora en cada fase del proyecto.
- Simplicidad: Los desarrolladores se esfuerzan por escribir código claro y sencillo para aumentar el valor del producto, ahorrando tiempo y esfuerzo.
- Retroalimentación: El equipo entrega software frecuentemente, recibe comentarios y mejora el producto según los nuevos requisitos.
- Respeto: Cada miembro del proyecto contribuye hacia un objetivo común.
- Coraje: Los programadores evalúan sus resultados de manera objetiva, sin excusas, y están siempre dispuestos a adaptarse a los cambios.

- Principios:

- Retroalimentación Rápida: La retroalimentación oportuna es crucial. Los miembros del equipo deben comprender el feedback recibido y reaccionar a él de inmediato.
- Simplicidad Asumida: Los desarrolladores deben centrarse en la tarea importante del momento y seguir los principios YAGNI (No lo Necesitarás) y DRY (No te Repitas). Esto significa priorizar la solución más simple y evitar la complejidad innecesaria.
- Cambios Incrementales: Es mejor realizar pequeños cambios en el producto paso a paso que intentar grandes cambios de una sola vez.
- Abrazando el Cambio: Si un cliente considera que el producto requiere ajustes, los programadores deben respaldar esta decisión y planificar la implementación de los nuevos requisitos.
- Trabajo de Calidad: Un equipo cohesionado produce un producto valioso del cual se siente orgulloso.

2.3.3.1. Ciclo de desarrollo

1. El cliente determina el valor comercial a implementar.

2. El programador calcula el esfuerzo requerido para su implementación.
3. El cliente elige qué construir, basándose en sus prioridades y las limitaciones de tiempo.
4. El programador desarrolla ese valor comercial.
5. Regresar al paso 1.

Ilustración 6

Extreme Programming Simplificado



Nota. Diferentes metodologías ágiles, por Rogelio Toledo García, 2017, lorbada (https://lorbada.com/about-guille-rodriguez-lorbada/)

2.3.3.2. Fases

- Fase de la exploración: En esta fase, los clientes proporcionan sus requerimientos para la creación de las historias de usuario. Durante este tiempo el equipo se familiariza con las herramientas y tecnologías a usar.

- Fase del planeamiento: Las historias de usuario tienen la prioridad más alta y planifica el alcance del proyecto, se estima cuánto esfuerzo requiere cada historia y con ello se define un cronograma. Se genera las iteraciones y el cliente decide que historias se realizaran en cada iteración.

- Fase de producción: En la fase de producen, cada una de las iteraciones con pruebas al final de cada una. Las ideas y las sugerencias que no entren dentro de las historias de usuario se documentan para una puesta en práctica en la fase de mantenimiento. Después de que se realice el primer prototipo para el cliente, el proyecto debe mantener el funcionamiento del sistema mientras se hacen más iteraciones.

- Fase de mantenimiento: La fase de mantenimiento tiene como objetivo corregir errores no vistos en las iteraciones de producción o agregar sugerencias documentadas en la fase anterior.

- Fase de muerte: Esta fase aparece cuando el cliente no tiene más historias de usuario que deban ser incluidas. Se genera la documentación final y no se realizan más cambios. La muerte del proyecto también puede ocurrir cuando el sistema no genera los beneficios esperados o cuando no existe presupuesto.

2.4. Metodología Seleccionada

La metodología seleccionada para este proyecto de titulación es XP, que al ser una metodología ágil se podrá adaptar al proyecto propuesto. Las principales razones para su elección son:

- Está pensada para equipos pequeños como en el caso de este proyecto.
- Se puede manejar en tiempos cortos de tiempo.
- La comunicación con el usuario final es indispensable y en este proyecto existe una empresa involucrada.
- Las pruebas en cada iteración aseguran una reducción de errores.

2.5. Herramientas de Desarrollo

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo de la aplicación son de estrecha relación con el desarrollo de aplicaciones Android.

2.5.1. Android Studio

Android Studio es un entorno de desarrollo integrado para aplicaciones móviles Android basándose en IntelliJ IDEA, este es capaz de proporcionar varias herramientas a desarrolladores como un editor de código inteligente, depuración avanzada y la integración con herramientas de gestión de versiones como Git,o su conexión innata a la base de datos Firebase de Google, además de facilitar la creación y despliegue de esta aplicaciones. Tiene soporte para distintos lenguajes de programación como Java y Kotlin lo que permite a los desarrolladores flexibilidad para adaptarse a las necesidades de sus proyectos.

2.5.1.1. Características de Android Studio

- **Herramientas de diseño:** Permite la creación de interfaces de usuario (UI) para sus aplicaciones utilizando un editor de diseño visual y herramientas de diseño de materiales.
- **Emulador y depurador:** Incluye un emulador que permite probar las aplicaciones en una variedad de dispositivos Android sin necesidad de un dispositivo físico. Además de incluir un depurador que permite a los desarrolladores depurar su código y encontrar errores.
- **Gratis y de código abierto:** Es gratuito y de código abierto, lo que lo convierte en una opción atractiva para desarrolladores individuales y pequeñas empresas.

2.5.2. Firebase

Firebase Realtime Database es una base de datos NoSQL alojada en la nube que permite almacenar y sincronizar datos entre usuarios en tiempo real. Esta sincronización en tiempo real facilita a los usuarios acceder a sus datos desde cualquier dispositivo, ya sea web o móvil, y colaborar eficientemente. Con Firebase Database, es posible crear aplicaciones sin la necesidad de utilizar servidores, integrándose con Firebase Authentication para ofrecer una autenticación intuitiva y sencilla para desarrolladores (Firebase, 2024).

Al ser una base de datos NoSQL permite almacenar de forma dinámica los datos en procesos no transaccionales gracias a su facilidad de integración con Android Studio, al ofrecer una base de datos en tiempo real escalable, permite a las aplicaciones mantener datos sincronizados entre dispositivos de manera eficiente, lo que resulta útil en aplicaciones donde la coherencia de los datos es fundamental pero la complejidad de las transacciones es limitada.

2.5.3. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación o script utilizado para añadir funcionalidades complejas a páginas web. Cuando una página web va más allá de mostrar solo información estática, como al actualizar contenido en tiempo real o con animaciones y elementos interactivos, es probable que se esté utilizando JavaScript. Este lenguaje se considera la tercera capa esencial en el mundo de las tecnologías web estándar, complementando a HTML y CSS, este aporta interactividad y dinamismo a la estructura y el diseño proporcionados por HTML y CSS (MDN, 2024) .

2.5.4. Kotlin

Kotlin es un lenguaje de programación que se ejecuta y compila en la máquina virtual de Java o bytecode de Java además de también poder ser compilado en JavaScript. Es interoperable Java y tiene una alta capacidad para desarrollar aplicaciones en una amplia gama de plataformas, desde aplicaciones móviles hasta servidores web. Kotlin se maneja en base a programación funcional y orientada a objetos y está respaldada por el soporte oficial de Google para el desarrollo de aplicaciones Android.

2.6. Caso de Estudio

Se presenta a la empresa cuyos requerimientos se van a tener en cuenta para la aplicación y quienes se encargarán de proporcionar los datos para las pruebas que se realizaran en la aplicación, en este caso la empresa tendrá el rol de cliente final.

2.6.1. Empresa de Transporte de Carga Pronexpre Cia. Ltda.

La empresa de Transporte de Carga Pronexpre es una empresa de transporte como su nombre lo indica que va trabajando diez años en el mercado, se centran en el retiro y entrega de carga pesada y liviana a lo largo de las provincias Pichincha,

Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo y Carchi. Cuenta con 3 camiones propietarios, una camioneta y 3 camiones asociados a la empresa. Inicia con el objetivo de cubrir un espacio de la demanda de servicio de transporte en las provincias mencionadas brindando un apoyo en el área logística a empresas tanto productivas como comerciales.

2.6.2. Misión y Visión

Misión:

"Ser parte del engranaje económico de nuestro país, inmersos en la relación entre productor y comercializador, respondiendo de forma efectiva a las necesidades y requerimientos de nuestros clientes con calidad y oportuna capacidad de respuesta; logrando una relación estratégica y de confianza mutua con los mismos, preocupándonos de sus necesidades y expectativas, buscando su satisfacción final (Pronexpre, s.f.)."

Visión:

"Crecer paulatinamente al ritmo del desarrollo de la economía y de la población, para asistir de manera oportuna a las necesidades de nuestros clientes. Posicionarnos en el segmento de logística, almacenamiento y transportación de materias primas, bienes y productos. Invertir en el futuro desarrollando nuestro talento humano de tal manera de ser un soporte para los requerimientos de nuestros clientes (Pronexpre, s.f.)."

2.6.3. Giro de Negocio

El giro de negocio de la empresa es prestar un servicio de transporte que, en palabras del propio gerente de la empresa, el señor Hernán Núñez es: "Nuestro giro de negocio es el transporte de bienes y mercaderías entre las provincias, sin embargo, más que un transporte intentamos ser un apoyo en la cadena productiva,

con nuestras entregas seguras y a tiempo, más que un servicio brindamos confianza.”

3. CAPÍTULO III: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

3.1. Planificación de Entregables y Requisitos

3.1.1. Entregables de la metodología

Dentro de la metodología XP existen distintos entregables que se presentan a lo largo del proyecto, estos se presentan en forma de tarjetas, cuadros de estimaciones, planes, e historiales y de cronogramas con su respectiva interpretación, junto con el prototipo funcional al final del proyecto.

Las tarjetas por presentar son las siguientes:

- Historias de Usuario: siendo estas los requerimientos del usuario presentados de manera formal que se deberá cumplir dentro de la codificación
- Tarjetas CRC (Class Responsibility Collaborator): siendo las tarjetas que muestran las responsabilidades y responsables de cada método a usar, que permitirán cumplir con las historias del usuario

Los cuadros de estimaciones son:

- Estimación de historia de usuario

Los planes por presentar:

- Plan de entrega de las historias de usuario realizadas.

Los historiales:

- Historial de Versiones por Historias de Usuario
- Historial de Seguimiento de la Ejecución de Pruebas Funcionalidad
- Historial de Seguimiento de Entrega Final.

3.1.1.1. Plantilla de Historias de Usuario

Para el entregable de Historias de Usuario se ha considerado la siguiente plantilla:

Tabla 1

Plantilla Historia de Usuario

HISTORIA DE USUARIO	
Número:	**Nombre:**
Usuario:	
Modificación de Historia Número:	**Iteración Asignada:**
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** (Alta / Media / Baja)
Descripción:	
Observaciones:	

3.1.1.2. Plantilla de Tarjetas CRC

Para el entregable de Tarjetas CRC se ha considerado la siguiente plantilla

Tabla 2

Plantilla Tarjeta CRC

TARJETA CRC		
Número:	**Escenario:**	
Nombre CRC:		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
Observaciones:		

3.1.1.3. Plantilla de Pruebas Funcionales

Para el entregable de las pruebas funcionales se ha considerado la siguiente plantilla

Tabla 3

Plantilla Pruebas Funcionales

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba:	
Número caso de prueba:	Número Historia de Usuario
Nombre de caso de prueba:	
Descripción:	
Condiciones de ejecución:	
Entradas:	
Resultado esperado:	
Evaluación:	

3.1.2. Requisitos funcionales de la Aplicación

Una vez se han establecido los entregables a presentar a lo largo de este proyecto, se puede empezar con la primera parte del ciclo de vida de desarrollo de software y en este caso con la primera fase de XP.

Primeramente, se presenta un párrafo verbatim de una carta enviada por el gerente de la empresa de los requisitos de la empresa Pronexpre, que servirá para generar las historias de usuario.

"Necesitamos una aplicación que nos ayude a automatizar el proceso de trabajo de los choferes y de las personas que entregan las encomiendas. Se trata de una aplicación que nos lea el Excel de las hojas de ruta y que en cada una de las

facturas que están asignadas, se pueda tomar una foto en el momento de ingreso, es decir llegar donde el cliente y otra foto en el momento de salir, de tal manera que se pueda ver le tiempo estimado de entrega o la razón por la cual existió un retraso. Además, se tiene el retiro de paquetes donde también se necesita de este control. Adicional a esto, como no solo se realizan entregas si no también tenemos otras funciones, se pueda por ejemplo añadir un campo en el que se agregue la entrada y salida del almuerzo, asimismo con los trabajos y actividades varias."

De este párrafo se pueden obtener ideas centrales de los requisitos como una lectura de Excel o CSV, la toma de fotografías, y la creación de apartados para tomar en cuenta tiempos misceláneos que no sean referentes a las entregas.

3.1.3. Módulos de la Aplicación

Con el párrafo de requisitos se puede dividir las necesidades en módulos

1. Módulo de gestión de usuarios:

- **Funcionalidades:**
  - Creación de perfiles de usuario.
  - Edición de perfiles de usuario.
  - Eliminación de perfiles de usuario.

2. Módulo de gestión de entregas:

- **Funcionalidades:**
  - Ingreso de información relacionada a la entrega de paquetes:

- Importación de datos de entregas de paquetes del día a Excel.

- Estado de la entrega (pendiente, en curso, completada).
- Toma de fotografía de entrada y salida

- Consulta de entregas en la aplicación mediante una barra de búsqueda:

- Búsqueda por número de guía.
- Búsqueda por remitente o destinatario.
- Búsqueda por estado de la entrega.

- Exportación de datos de entregas de paquetes del día a Excel.

3. Módulo de gestión de otros tiempos

- **Funcionalidades**
  - **Información sobre paquetes recogidos:**
    - Remitente.
    - Destinatario.
    - Dirección de origen y destino.
    - Toma de fotografía de entrada y salida
  - **Información sobre hora de almuerzo**
    - Toma de fotografía de entrada y salida
  - **Información de tiempos de otros trabajos**
    - Descripción de la actividad
    - Toma de fotografía de entrada y salida

3.2. Historias de Usuario

Modulo No 1: Gestión de usuarios

Tabla 4

Historia de Usuario 1

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 1	**Nombre:** Registro de Usuarios
Usuario: Administrador	

Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Primera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Baja (Alta / Media / Baja)
Descripción: Se realiza la creación de usuarios (Nombre, Correo, Clave, Rol)	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 5

Historia de Usuario 2

HISTORIA DE USUARIO	
Número:2	**Nombre:** Login de Usuario
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Primera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Baja (Alta / Media / Baja)
Descripción: Autenticación de los usuarios registrados	
Observaciones: Existen dos roles para ver distintas pantallas de perfil	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador):	



Modulo No2: Gestión de Entregas

Tabla 6

Historia de Usuario 3

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 3	**Nombre:** Lectura de Excel de hoja de ruta
Usuario: Chofer	
Modificación de Historia Número: N/A	**Iteración Asignada:** Primera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Baja (Alta / Media / Baja)
Descripción: Se realiza la lectura de la hoja de ruta y se la plasma en la interfaz	
Observaciones: La hoja de ruta se carga de acuerdo con el chofer y su ruta	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 7

Historia de Usuario 4

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 4	**Nombre:** Registro de Entregas
Usuario: Chofer	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Segunda
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Medio (Alta / Media / Baja)
Descripción: (Generar los campos para la toma de fotos y el estado de entrega del paquete)	
Observaciones:	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 8

Historia de Usuario 5

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 5	**Nombre:** Consulta de entregas
Usuario: Chofer/Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Segunda
Prioridad en Negocio: Baja (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Bajo (Alta / Media / Baja)
Descripción: (Búsqueda de guías según su estado de entrega, numero de guía o destinatario)	

Observaciones:
Firma de responsabilidad (cliente): 
Firma de responsabilidad (desarrollador): 

Módulo N3: Módulo de gestión de otros tiempos

Tabla 9

Historia de Usuario 6

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 6	**Nombre:** Descarga de Excel con control de tiempo
Usuario: Chofer	
Modificación de Historia Número: N/A	**Iteración Asignada:** Tercera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Media (Alta / Media / Baja)
Descripción: Se descarga el Excel con el control de tiempo mostrando en el la guía de entrega, el cliente, su dirección, el precio, la ciudad y el tiempo de demora junto con observaciones	
Observaciones: La hoja de ruta se descarga directamente al dispositivo del chofer	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 10

Historia de Usuario 7

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 7	**Nombre:** Registro de Paquetes
Usuario: Chofer	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Segunda
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Medio (Alta / Media / Baja)
Descripción: Permite el ingreso de numero de guía, destinatario, remitente, fotografía de entrada y salida del retiro	
Observaciones: En caso de no ser dicha la dirección es un campo que puede ser vacío	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 11

Historia de Usuario 8

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 8	**Nombre**: Registro de Actividades
Usuario:	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Tercera
Prioridad en Negocio: (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Medio (Alta / Media / Baja)
Descripción: Permite agregar la descripción de la actividad, la foto de inicio y la de fin de esta.	

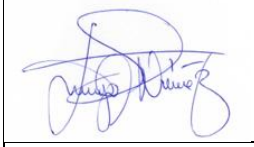
Observaciones:
Firma de responsabilidad (cliente): 
Firma de responsabilidad (desarrollador): 

Tabla 12

Historia de Usuario 9

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 9	**Nombre:** Registro sobre hora de almuerzo
Ususario: Chofer	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Tercera
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Medio (Alta / Media / Baja)
Descripción: Permite la toma de fotografías de la hora de entrada y salida del almuerzo	
Observaciones:	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 13

Historia de Usuario 10

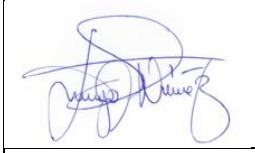
HISTORIA DE USUARIO	
Número: 10	**Nombre:** Consulta de paquetes
Usuario: Chofer/Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Tercera
Prioridad en Negocio: Baja (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Bajo (Alta / Media / Baja)
Descripción: (Búsqueda de paquetes, numero de guía, usuario o destinatario)	
Observaciones:	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 14

Historia de Usuario 11

HISTORIA DE USUARIO	
Número: 11	**Nombre:** Consulta de actividades y hora de almuerzo
Usuario: Chofer/Administrador	
Modificación de Historia Número: NA	**Iteración Asignada:** Tercera
Prioridad en Negocio: Baja (Alta / Media / Baja)	**Riesgo en desarrollo:** Bajo (Alta / Media / Baja)
Descripción: (Búsqueda de actividades y hora de almuerzo, numero de guía, usuario o destinatario)	
Observaciones:	

Firma de responsabilidad (cliente): 
Firma de responsabilidad (desarrollador): 

3.2.1. Valoración de historias de usuario

En la planificación de entrega de XP se debe considerar la valoración de las historias realizadas, en esto se especifica el tiempo de elaboración de cada una, tomando como base una semana de 5 días y un día de 4 horas.

Estimación de Historias de Usuario

Tabla 15

Estimación de Historia de Usuario

MÓDULO	NRO.	HISTORIA DE USUARIO			
			SEMANAS ESTIMADAS	DÍAS ESTIMADOS	HORAS ESTIMADAS
Gestión de usuarios	01	Registro Usuarios	0.3	2	8
	02	Login Usuarios	0.3	2	8
Gestión de Entregas	03	Lectura de Excel de hoja de ruta	0.3	2	8
	04	Registro de Entregas	0.5	3	12
	05	Consulta de entregas	0.1	1	4

	06	Descarga de Excel con control de tiempo	0.3	2	8
Gestión de otros tiempos	07	Registro de paquetes	0.5	3	12
	08	Registro de actividades	0.5	3	12
	09	Registro de hora de almuerzo	0.5	3	12
	10	Consulta de paquetes	0.1	1	4
	11	Consulta de actividades y hora de almuerzo	0.1	1	4
Estimación de tiempo			3.2	23	92

3.3.Plan De Entrega

Para la elaboración del Plan de Entrega se debe establecer un calendario con el tiempo de acuerdo con un mes de 4 semanas de 5 días cada uno con 4 horas.

Tiempo Calendario y Esfuerzo de Desarrollo

Se considera: Personas en el equipo: 1 persona; por ello:

Esfuerzo por semana de desarrollo: 1personas = 1semanas

Esfuerzo por días de desarrollo: 1personas = 5días

Esfuerzo por horas calendario de desarrollo (día calendario): 1personas = 3horas

Con ello se obtienen el análisis de esfuerzo de desarrollo

Tabla 16

Esfuerzo de Desarrollo

Personas en Equipo	Horas de Esfuerzo de Desarrollo	Días de Esfuerzo de Desarrollo	Semanas de Esfuerzo de Desarrollo
1 persona	4 horas	5 días	1 semana

Plan de Entrega

Tabla 17

Plan de Entrega

MODULO	NRO.	NOMBRE DE HISOTRIA	Esfuerzo de Desarrollo			Calendario Estimado			Iteración Asignada			Entrega Asignada		
			Semanas Ideales	Días Ideales	Horas Ideales	Semanas Estimadas	Días Estimadas	Horas Estimadas	1	2	3	1	2	3
Gestión de usuarios	01	Registro Usuarios	0.3	2	8	0.3	2	8	X			X		
	02	Login Usuarios	0.3	2	8	0.3	2	8	X			X		
Gestión de Entregas	03	Lectura de Excel de hoja de ruta	0.3	2	8	0.3	2	8	X			X		
	04	Registro de Entregas	0.5	3	12	0.5	3	12		X			X	
	05	Consulta de entregas	0.1	1	4	0.1	1	4		X			X	
	06	Descarga de Excel con control de tiempo	0.3	2	8	0.3	2	8			X			X
	07	Registro de paquetes	0.5	3	12	0.5	3	12		X			X	
	08	Registro de actividades	0.5	3	12	0.5	3	12			X			X

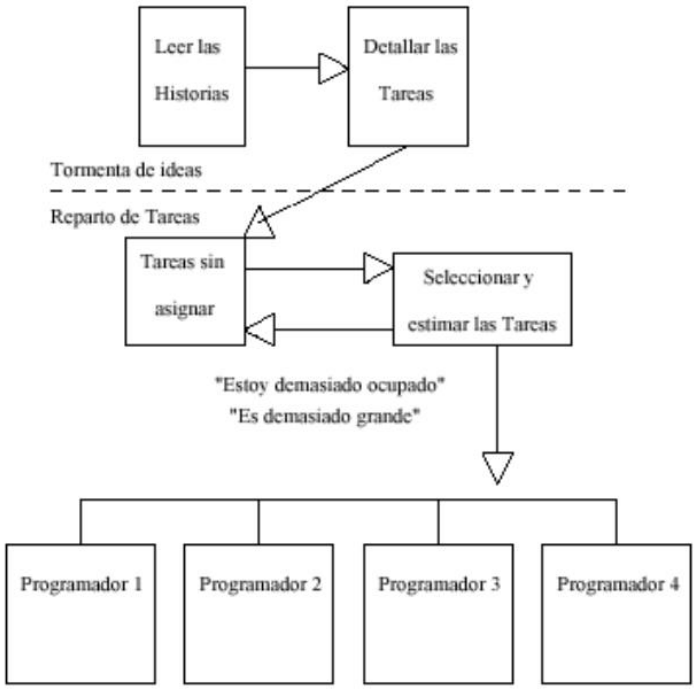
Gestión de otros tiempos	09	Registro de hora de almuerzo	0.5	3	12	0.5	3	12			**X**			**X**
	10	Consulta de paquetes	0.1	1	4	0.1	1	4			**X**			
	11	Consulta de actividades y hora de almuerzo	0.1	1	4	0.1	1	4			**X**			
							Total de Semanas		**0.9**	**1.1**	**1.5**	**3.5**		

3.3.1. Planificación de iteración

Se identifican las iteraciones establecidas en las historias de usuario consideradas como necesarias en la implementación del prototipo, mediante esto se determina las tareas necesarias para realizar cada historia de usuario estimando el tiempo necesario para ejecutar cada una.

Ilustración 7

Plan de Iteración



Nota. Adaptado de Desarrollo De Un Sistema Para Voto Electrónico Y Emisión De Resultados En Procesos Electorales De La Escuela Politécnica Nacional, por Pullas Cabezas, 2010, Tesis de Bachiller Escuela Politécnica Nacional (https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/2149)

3.4. Entregables en XP

Los entregables según XP, son lanzamientos pequeños que corresponden a las historias de usuario que van con cada iteración. En el presente proyecto se especifican como tablas de entregables:

- Historial de Versiones por Historias de Usuario
- Historial de Seguimiento de la Ejecución de Pruebas Funcionalidad
- Historial de Seguimiento de Entrega Final.

3.4.1. Historial de versiones por Historias de Usuario

Tabla 18

Historial de versiones por Historia de Usuario

Iteración	Nro.	Historia de Usuario	Prioridad	Actividad (Nueva/Corrección/Mejora)	Dependencia	Riesgo	Versión	Estado de Desarrollo	Pruebas
Primera	01	Registro Usuarios	1	Nueva	N/A	Bajo	1	Completo	Aprobado
	02	Login Usuarios	1	Nueva	01	Bajo	1	Completo	Aprobado
Segunda	03	Lectura de Excel de hoja de ruta	2	Nueva	01,02	Bajo	1	Completo	Aprobado
	04	Registro de Entregas	2	Nueva	01,02,03	Medio	1	Completo	Aprobado
	05	Consulta de entregas	2	Nueva	04	Bajo	1	Completo	Aprobado
Tercera	06	Descarga de Excel con control de tiempo	3	Nueva	01,02,03,04,06 ,07,08,09	Medio	1	Completo	Aprobado
	07	Registro de paquetes	3	Nueva	01,02	Medio	1	Completo	Aprobado
	08	Registro de actividades	3	Nueva	01,02	Medio	1	Completo	Aprobado
	09	Registro de hora de almuerzo	3	Nueva	01,02	Medio	1	Completo	Aprobado
	10	Consulta de paquetes	3	Nueva	07	Bajo	1	Completo	Aprobado
	11	Consulta de actividades y hora de almuerzo	3	Nueva	08,09	Bajo	1	Completo	Aprobado

3.4.2. Historial de Seguimiento de la Ejecución de las Pruebas de Funcionalidad

Tabla 19

Historial de Seguimiento de la Ejecución de las Pruebas de Funcionalidad

Nro.	Escenario	Caso de Prueba	Resultado Esperado	Resultado de la Prueba
01	Registro de Usuarios	Registro correcto de usuario	Usuario agregado exitosamente	Exitosa
		Registro incorrecto de usuario	Usuario no agregado	Exitosa
		Editar usuario	Usuario editado exitosamente	Exitosa
		Editar usuario como administrador	Usuario editado exitosamente	Exitosa
		Eliminar usuario	Usuario eliminado exitosamente	Exitosa
02	Login de Usuarios	Ingresar como usuario	Usuario ingresa exitosamente	Exitosa
		Ingresar como usuario administrador	Usuario administrador ingresa exitosamente	Exitosa
03	Lectura de Excel de hoja de ruta	Lectura correcta de archivo	Entregas agregadas correctamente	Exitosa
		Lectura incorrecta de archivo	Entregas no agregadas	Exitosa
04	Registro de entregas	Actualización correcta de la entrega	Entrega actualizada exitosamente	Exitosa
		Actualización incorrecta de la entrega	Entrega no actualizada	Exitosa
05	Consulta de entregas	Consulta de Entregas	Entregas mostradas	Exitosa
06	Descarga de Excel con control de tiempo	Descarga del archivo Excel	Archivo se descarga exitosamente	Exitosa
07	Registro de paquetes	Registro correcto del paquete	Paquete agregado exitosamente	Exitosa
		Registro incorrecto del paquete	Paquete no agregado	Exitosa
		Actualización correcta del paquete	Paquete actualizado exitosamente	Exitosa
		Actualización incorrecta del paquete	Paquete no actualizado	Exitosa

		Eliminar Paquete	Paquete eliminado exitosamente	Exitosa
08	Registro de actividades	Registro correcto de la actividad	Actividad agregada exitosamente	Exitosa
		Registro incorrecto de la actividad	Actividad no agregada	Exitosa
		Actualización correcta de la actividad	Actividad actualizada exitosamente	Exitosa
		Actualización incorrecta de la actividad	Actividad no actualizada	Exitosa
		Eliminar Actividad	Actividad Eliminada exitosamente	Exitosa
09	Registro de hora de almuerzo	Registro correcto de la hora de almuerzo	Hora de Almuerzo agregada exitosamente	Exitosa
		Registro incorrecto de la hora de almuerzo	Hora de Almuerzo no agregada	Exitosa
10	Consulta de paquetes	Consulta de paquetes	Paquetes mostrados	Exitosa
11	Consulta de actividades y hora de almuerzo	Consulta de actividades y hora de almuerzo	Hora de Almuerzo mostrada	Exitosa

3.4.3. Historial de Seguimiento de Iteraciones

Tabla 20

Historial de Seguimiento de Iteraciones

MÓDULO	NRO.	HISTORIA DE USUARIO	Iteración Asignada			Entrega Estimada			Versión	Observación	Estado
			1	2	3	1	2	3			
Gestión de usuarios	01	Registro Usuarios	X			x			1	Se registran los usuarios	Aprobado
	02	Login Usuarios	X			X			1	Se autentican los usuarios	Aprobado
Gestión de Entregas	03	Lectura de Excel de hoja de ruta		X			X		1	Se lee el archivo	Aprobado
	04	Registro de Entregas		X			X		1	Se registra las entregas	Aprobado
	05	Consulta de entregas		X			X		1	Se muestran las entregas	Aprobado
	06	Descarga de Excel con control de tiempo			X			x	1	Se descarga el Excel	Aprobado
Gestión de otros tiempos	07	Registro de paquetes			X			X	1	Se registran los paquetes	Aprobado
	08	Registro de actividades			X			X	1	Se registran las actividades	Aprobado
	09	Registro de hora de almuerzo			X			X	1	Se registra las horas de almuerzo	Aprobado

	10	Consulta de paquetes			X			X	1	Se muestra los paquetes	Aprobado
	11	Consulta de actividades y hora de almuerzo			x			X	1	Se muestran las actividades y hora de almuerzo	Aprobado

4. CAPÍTULO IV: DISEÑO LÓGICO Y FÍSICO

4.1. Planteamiento de Iteraciones

Las iteraciones en XP empiezan con la implementación de las historias de usuarios asignadas a la iteración y termina con la prueba de cada una de ellas.

Dentro de la metodología se deben realizar las siguientes actividades al momento de la ejecución de iteraciones:

- Diseño de las pruebas de aceptación
- Especificación de escenarios (Tarjetas CRC)
- Refactorización del código en caso de que esto sea necesario
- Ejecución de las pruebas de funcionalidad

4.1.1. Diseño de Escenarios

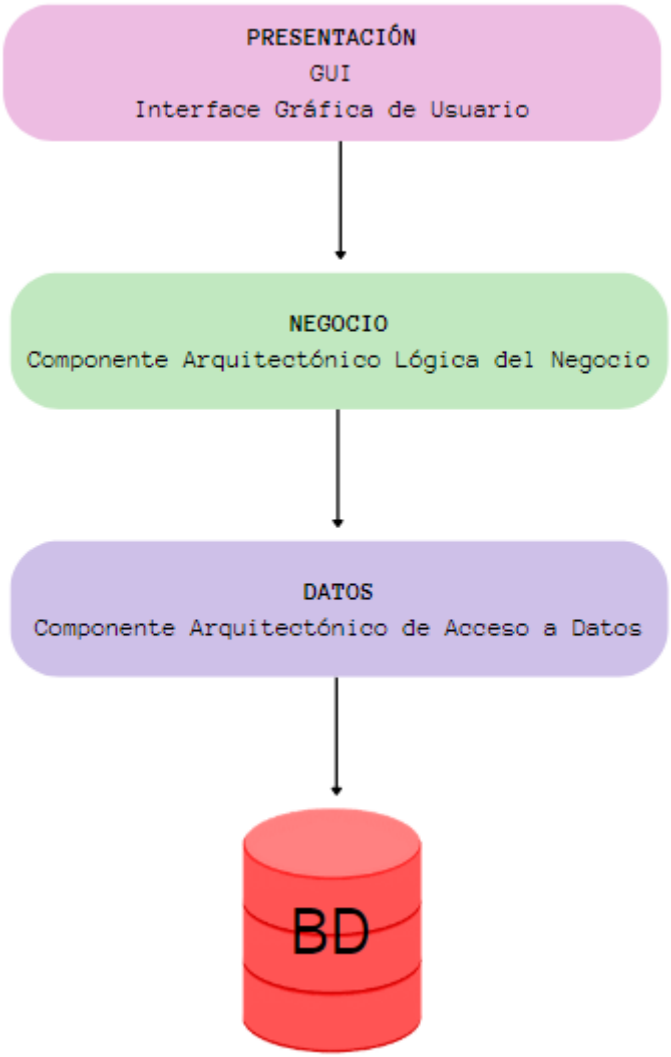
En el diseño de escenarios se necesita

- Definición de la arquitectura
- Especificación de escenarios
    - Diseño CRC
        - Determinación de clases
        - Se define las responsabilidades
        - Colaboradores
    - Diagrama Lógico

4.1.2. Arquitectura del Sistema

Ilustración 8

Arquitectura 3 Capas



La arquitectura que se va a implementarse para el desarrollo del prototipo es del sistema de 3 capas, de la siguiente manera:

CAPA 1

Acceso a Datos: Gestiona los objetos tipo dato.

CAPA 2

Lógica de Negocio: Gestiona la lógica del negocio interactuando con la capa de acceso a datos.

CAPA 3

GUI: Este componente siendo un APK Android muestra la interface del sistema.

4.1.3. Especificación de Escenarios

ESCENARIO N °1: Registro de Usuarios

Propósito del Escenario

1. Registro de la información un nuevo usuario

2. Editar los datos de un usuario

3. Eliminar datos de un usuario

Tarjeta CRC: Usuarios

Tabla 21

Tarjeta CRC 1

TARJETA CRC		
Número: 01	**Escenario:** Registro de Usuarios	
Nombre CRC: Usuarios		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Mantener un registro de los usuarios		-GuardarUsuarios
-Obtener el usuario		-ObtenerUsuario
-Guardar Usuario		-GuardarUsuario
-Guardar Datos de Usuario		-GuardarUsuario

Observaciones: Los usuarios son registrados por el administrador

ESCENARIO N °2: Login de Usuarios

Propósito del Escenario

1. Autenticación del usuario

Tarjeta CRC: Roles

Tabla 22

Tarjeta CRC 2

TARJETA CRC		
Número: 02	**Escenario:** Login de Usuarios	
Nombre CRC: Login		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Mantener un registro de los usuarios autenticados -Obtener el rol -Obtener contraseña y email		-GuardarUsuario -LoginUsuario
Observaciones:		

ESCENARIO N °3: Lectura de Excel de hoja de ruta

Propósito del Escenario

1. Registro de la información un nuevo usuario

2. Editar los datos de un usuario

3. Eliminar datos de un usuario

Tarjeta CRC: Usuarios

Tabla 23

Tarjeta CRC 3

TARJETA CRC		
Número: 03	**Escenario:** Lectura de Excel de hoja de ruta	
Nombre CRC: Ingreso de hoja		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Lectura de hoja		-LecturaHoja
-Muestra de Datos		-MostrarDatosExcel
-Guardar Datos		-GuardarDatosExcel
Observaciones: Se obtiene los datos de la hoja de ruta en Excel, se los guarda en la base de datos y se los muestra		

ESCENARIO N °4: Registro de entrega

Propósito del Escenario

1. Registro de la información una entrega

2. Editar los datos de una entrega

Tarjeta CRC: Entregas

Tabla 24

Tarjeta CRC 4

TARJETA CRC		
Número: 04	**Escenario:** Registro de entrega	
Nombre CRC: Entregas		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Registro de la foto de entrega		**-**GuardarFoto
-Registro de la salida de entrega		**-** GuardarFoto
-Registro del estado de entrga		-GuardarEstado
Observaciones: Se obtiene los datos guardados de la hoja de Excel, se actualiza		

ESCENARIO N °5: Consulta de entregas

Propósito del Escenario

1. Consulta de las entregas

Tarjeta CRC: Consultas

Tabla 25

Tarjeta CRC 5

TARJETA CRC		
Número: 05	**Escenario:** Consulta de entregas	
Nombre CRC: Consultas		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Consulta de las entregas		-MostrarEntregas

Observaciones:

ESCENARIO N °6: Descarga de Excel con control de tiempo

Propósito del Escenario

1. Descarga de Excel con todos los datos obtenidos de los tiempos

Tarjeta CRC: Descarga

Tabla 26

Tarjeta CRC 6

TARJETA CRC		
Número: 06	**Escenario:** Descarga de Excel con control de tiempo	
Nombre CRC: Descarga		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Descargar hoja de Excel		-DescargaHoja
Observaciones: Se descarga la hoja de excel		

ESCENARIO N °7: Registro de paquetes recogidos

Propósito del Escenario

1. Registro de la información un nuevo paquete

2. Editar los datos de un paquete

Tarjeta CRC: Paquetes

Tabla 27

Tarjeta CRC 7

TARJETA CRC		
Número: 07	**Escenario:** Registro de paquetes	
Nombre CRC: Paquetes		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Guardar remitente		-GuardarRemitente
- Guardar destinatario		-GuardarDestinatario
- Guardar número de guia		GuardarNumeroGuia
- Guardar dirección		GuardarDireccion
- Guardar foto de entrada		GuardarFotoE
- Guardar foto de salida		GuardarFotoS
Observaciones: Se obtiene los datos de la hoja de ruta en Excel, se los guarda en la base de datos y se los muestra		

ESCENARIO N °8: Registro de tiempos de otros trabajos

Propósito del Escenario

1. Registro de la información una actividad

2. Editar los datos de una actividad

Tarjeta CRC: Tiempos

Tabla 28

Tarjeta CRC 8

TARJETA CRC		
Número: 08	**Escenario:** Registro de actividades	
Nombre CRC: Tiempos		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Guardar descripcion		-GuardarDescripcion
- Guardar foto de inicio de actividad		-GuardarFotoInicio
- Guardar foto de fin de actividad		GuardarFotoFin
Observaciones:		

ESCENARIO N °9: Registro de hora de almuerzo

Propósito del Escenario

1. Registro de la información de hora de almuerzo

2. Editar los datos de la hora de almuerzo

Tarjeta CRC: Usuarios

Tabla 29

Tarjeta CRC 9

TARJETA CRC		
Número: 09	**Escenario:** Registro de hora de almuerzo	
Nombre CRC: Ingreso de hoja		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
- Guardar foto de inicio de almuerzo		**-**GuardarFotoInicio
- Guardar foto de fin de almuerzo		GuardarFotoFin
Observaciones:		

ESCENARIO N °10: Consulta de paquetes

Propósito del Escenario

1. Consulta de los Paquetes

Tarjeta CRC: Consultas

Tabla 30

Tarjeta CRC 10

TARJETA CRC	
Número: 10	**Escenario:** Consulta de Paquetes

Nombre CRC: Consultas		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Consulta de los paquetes		-MostrarPaquetes
Observaciones:		

ESCENARIO N °11: Consulta de actividades y hora de almuerzo

Propósito del Escenario

1. Consulta de las actividades y hora de almuerzo

Tarjeta CRC: Consultas

Tabla 31

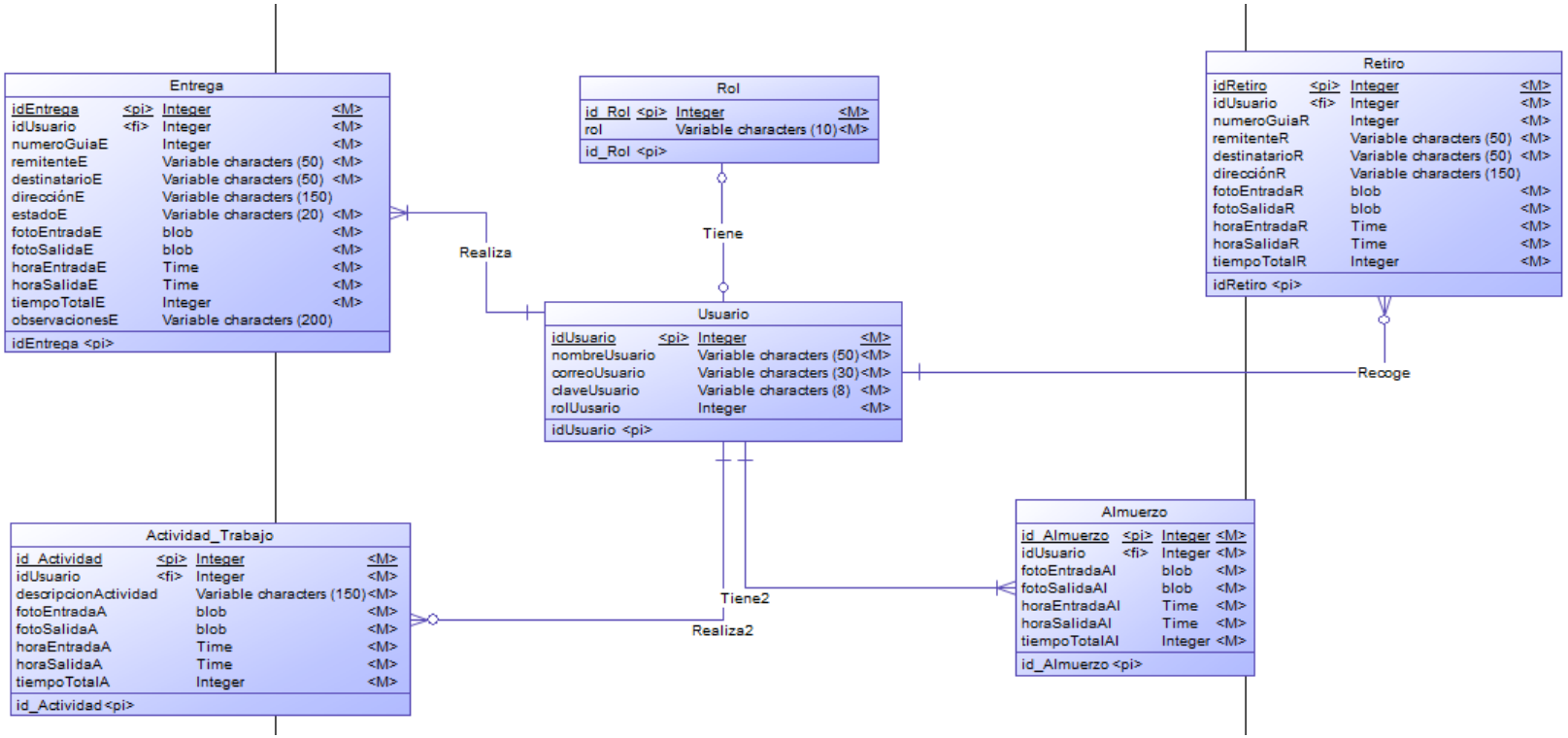
Tarjeta CRC 11

TARJETA CRC		
Número: 11	**Escenario:** Consulta de actividades y hora de almuerzo	
Nombre CRC: Consultas		
Responsabilidades	**Colaboradores**	**Métodos**
-Consulta de las actividades y hora de almuerzo		-MostrarActividades
Observaciones:		

4.1.4. Modelo Lógico

Ilustración 9

Modelo Lógico

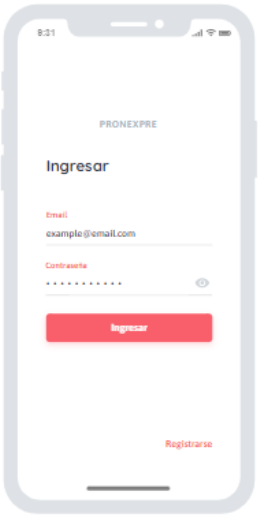


4.1.5. Diseño Inicial de Interfaces

4.1.5.1. Diseño de Login

Ilustración 10

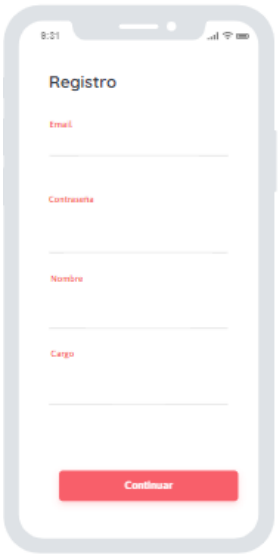
Prototipo Interfaz Login



4.1.5.2. Diseño de Registro

Ilustración 11

Prototipo Interfaz Registro



4.1.5.3. Diseño Página Principal

Ilustración 12

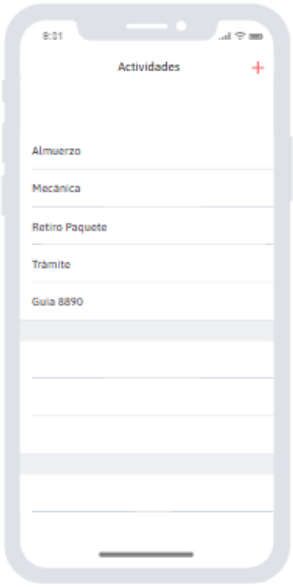
Prototipo Interfaz Página Principal



4.1.5.4. Diseño Página Actividades

Ilustración 13

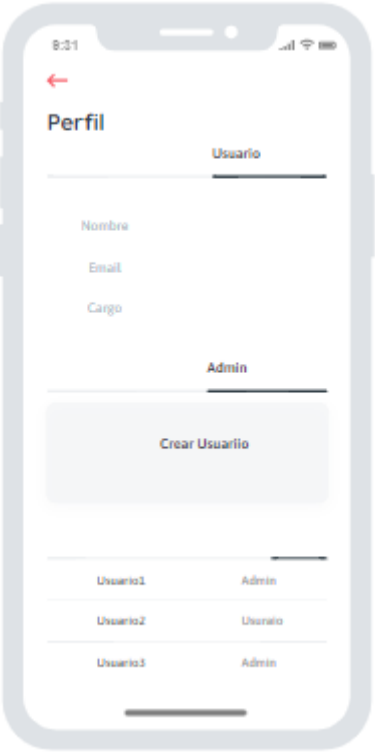
Prototipo Interfaz Actividades



4.1.5.5. Diseño Página Perfil

Ilustración 14

Prototipo Interfaz Perfil



5. CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PRUEBAS

De acuerdo con la metodología se generará y desarrollará las tres iteraciones propuestas al inicio del proyecto junto con las pruebas de funcionalidad que serán realizadas a la par de cada iteración, siendo estas las pruebas que establecerán que la aplicación funciona según los requisitos establecidos.

5.1. Primera Iteración

Duración: Una semana

Historia de Usuario: 1 y 2

Criterios de Aceptación: “Manejo de Usuarios”

Tabla 32

Criterios de Aceptación Iteración 1

Número de Escenario	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado Esperado
1	Registrar al Usuario con todos sus campos	El usuario se encuentra en la pantalla de registro	El usuario selecciona registrarse	El sistema ingresa a la aplicación mostrando la pantalla de inicio
2	Usuario decide Ingresar a la app	El usuario ya tiene una cuenta y se encuentra en la pantalla de Inicio de Sesión	El usuario selecciona iniciar sesión	El sistema ingresa a la aplicación mostrando la pantalla de inicio
3	El usuario decide ver su perfil	El usuario tiene una cuenta e ingreso a la aplicación	El usuario selecciona la pantalla de Perfil	El sistema muestra todos los datos del usuario
4	El usuario decide editar su perfil	El usuario a ingresado a la app y está en	El usuario selecciona	El sistema guarda los cambios que

		la pantalla de perfil	editar su perfil	el usuario ha hecho
4	El usuario administrador decide editar el perfil de otro usuario	El usuario administrador a ingresado a la app y se encuentra en la pantalla perfil	El usuario administrador selecciona editar un perfil	El sistema guarda los cambios que el usuario ha hecho

5.1.1. Interfaces:

5.1.1.1. Pantalla de Registro

Ilustración 15

Interfaz Registro



5.1.1.2. Pantalla de Inicio de Sesión

Ilustración 16

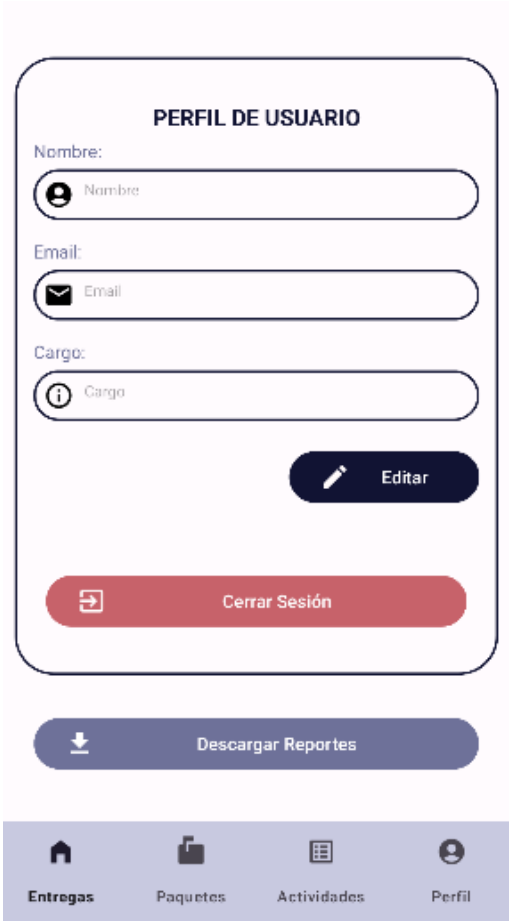
Interfaz Inicio de Sesión



5.1.1.3. Pantalla de Perfil Usuario

Ilustración 17

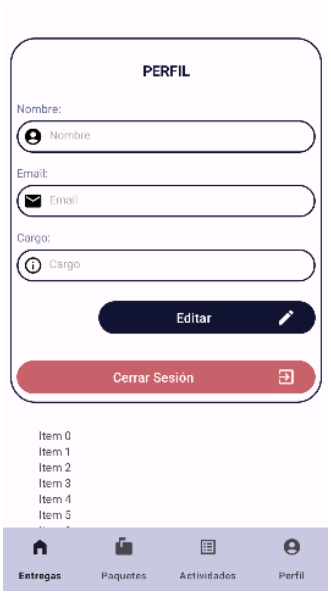
Interfaz Perfil Usuario



5.1.1.4. Pantalla de Perfil Usuario Administrador

Ilustración 18

Interfaz Perfil Usuario Administrador



5.1.1.5. Pantalla de Editar Usuario

Ilustración 19

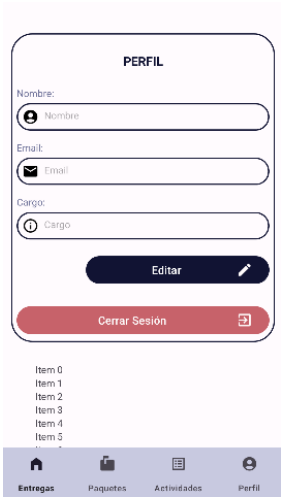
Interfaz Perfil Editar Usuario



5.1.1.6. Pantalla de Editar Usuario siendo Administrador

Ilustración 20

Interfaz Perfil Editar Usuario Administrador



5.1.2. Codificación

5.1.2.1. Pruebas

Tabla 33

Prueba de Funcionalidad_ Registro Correcto Usuario

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de Usuarios	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 01
Nombre de caso de prueba: Registro correcto de usuario	
Descripción: Se realiza el registro de la información de los usuarios (Nombre, Email, Cargo, Contraseña) correspondiente	
Condiciones de ejecución: Los usuarios se registran	
Entradas: 1. El usuario accede a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Inicio de Sesión 3. El usuario da clic a registrarse 4. El usuario llega a la pantalla de Registro 5. El usuario llena la información correspondiente 6. El usuario da clic en el botón guardar	

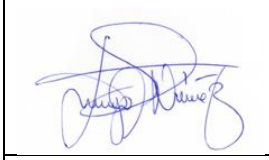
Resultado esperado: - El sistema guarda la información del usuario - El sistema ingresa a la página principal y muestra que se ha iniciado sesión
Evaluación: El usuario es agregado exitosamente
Firma de responsabilidad (cliente): 
Firma de responsabilidad (desarrollador): 

Tabla 34

Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Usuario

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de Usuarios	
Número caso de prueba: 1	Número Historia de Usuario: 01
Nombre de caso de prueba: Registro incorrecto de usuario	
Descripción: Se realiza el registro de la información de los usuarios (Nombre, Email, Cargo, Contraseña) correspondiente	
Condiciones de ejecución: Los usuarios se registran	
Entradas: 1. El usuario accede a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Inicio de Sesión 3. El usuario da clic a registrarse 4. El usuario llega a la pantalla de Registro 5. El usuario llena la información correspondiente 6. El usuario da clic en el botón guardar	
Resultado esperado: - El sistema guarda la información del usuario - El sistema ingresa a la página principal y muestra que se ha iniciado sesión	
Evaluación: El usuario es agregado exitosamente	

Firma de responsabilidad (cliente): 
Firma de responsabilidad (desarrollador): 

Tabla 35

Prueba de Funcionalidad _ Editar Usuario

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de Usuarios	
Número caso de prueba: 2	Número Historia de Usuario: 01
Nombre de caso de prueba: Editar usuario	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de un usuario (Nombre, Email o Contraseña) correspondiente	
Condiciones de ejecución: El usuario ha sido previamente registrado	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario normal 2. El usuario da clic en la pantalla de Perfil de Usuario 3. El usuario da clic en editar usuario 4. El usuario llena la información que desea editar 5. El usuario da clic en el botón guardar	
Resultado esperado: - El sistema guarda la información del usuario - El sistema muestra que se ha actualizado el usuario	
Evaluación: El usuario es actualizado exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador):	



Tabla 36

Prueba de Funcionalidad _ Editar Usuario Administrador

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de Usuarios	
Número caso de prueba: 3	Número Historia de Usuario: 01
Nombre de caso de prueba: Editar usuario como administrador	
Descripción: Se realiza la edición de la información acerca de un usuario (Nombre, Email o Contraseña) correspondiente	
Condiciones de ejecución: El usuario ha sido previamente registrado	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario administrador 2. El usuario administrador da clic en la pantalla de Perfil de Usuario 3. El usuario administrador da clic en el usuario a editar 4. El usuario administrador llena la información que desea editar 5. El usuario administrador da clic en el botón guardar	
Resultado esperado: - El sistema guarda la información del usuario - El sistema muestra que se ha actualizado el usuario	
Evaluación: El usuario es actualizado exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 37

Prueba de Funcionalidad _ Eliminar Usuario

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de Usuarios	
Número caso de prueba: 4	Número Historia de Usuario: 01
Nombre de caso de prueba: Eliminar usuario	
Descripción: Se cambia el estado de la información acerca de un usuario (Nombre, Email o Contraseña) correspondiente	
Condiciones de ejecución: El usuario ha sido previamente registrado	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario administrador 2. El usuario administrador da clic en la pantalla de Perfil de Usuario 3. El usuario administrador da clic en el usuario a cambiar el estado 4. El usuario administrador da clic en el botón desactivar	
Resultado esperado: - El sistema guarda la información del usuario - El sistema muestra que se ha actualizado el usuario	
Evaluación: El usuario se vuelve inactivo exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 38

Prueba de Funcionalidad _ Ingresar como Usuario

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Login de Usuarios	
Número caso de prueba: 5	Número Historia de Usuario: 02
Nombre de caso de prueba: Ingresar como usuario	
Descripción: Ingresar como usuario a la aplicación	
Condiciones de ejecución: El usuario ha sido previamente registrado	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario 2. El usuario está en la pantalla de Inicio de Sesión 3. El usuario llena los campos necesarios (Email, Contraseña) 4. El usuario da clic en el botón Ingresar	
Resultado esperado: - El sistema ingresa a la Pantalla de Seleccionar Ruta - El sistema muestra que se ha iniciado sesión	
Evaluación: El usuario ingresa sesión exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 39

Prueba de Funcionalidad _ Ingresar como Usuario Administrador

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Login de Usuarios	
Número caso de prueba: 6	Número Historia de Usuario: 02
Nombre de caso de prueba: Ingresar como usuario administrador	
Descripción: Ingresar como usuario administrador a la aplicación	
Condiciones de ejecución: El usuario administrador ha sido previamente registrado	
Entradas: 1. El usuario administrador accede como usuario administrador 2. El usuario administrador está en la pantalla de Inicio de Sesión 3. El usuario administrador llena los campos necesarios (Email, Contraseña) 4. El usuario administrador da clic en el botón Ingresar	
Resultado esperado: - El sistema ingresa a la Pantalla Principal de Muestra y Búsqueda de Entregas - El sistema muestra que se ha iniciado sesión	
Evaluación: El usuario administrador ingresa sesión exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

5.2.Segunda Iteración

Duración: Una semana y 1 día

Historia de Usuario 3,4 y 7

Criterios de Aceptación: Manejo de las Entregas y de los Paquetes Recogidos

Tabla 40

Criterios de Aceptación Iteración 2

# de Escenario	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado Esperado
1	Leer el Csv o Excel de la hoja de ruta	El usuario se encuentra en la pantalla de de selección de ruta	El usuario selecciona leer el csv o Excel	El sistema muestra la hoja de ruta y lo almacena en la base de datos
2	Agregar la información extra de la entrega	El usuario ya ha escogido la ruta de entregas	El usuario selecciona una de las entregas	El sistema ingresa a la pantalla de editar entregas y permite agregar la información extra
3	El usuario administrador observa las entregas de los otros usuarios	El usuario administrador se encuentra en la página principal	El usuario administrador elige el usuario y estado de la entrega	El sistema muestra las entregas de acuerdo con el usuario y su estado

5.2.1. Interfaces

5.2.1.1. Pantalla de Lectura de CSV o Excel

Ilustración 21

Interfaz Lectura de CSV o Excel



5.2.1.2. Pantalla de Vista y Búsqueda de Entregas

Ilustración 22

Interfaz Vista y Búsqueda de Entregas



5.2.1.3. Pantalla de Edición de Entregas

Ilustración 23

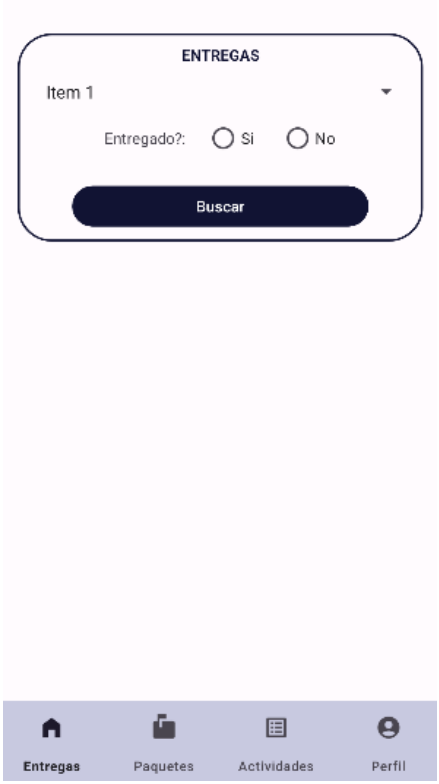
Interfaz Editar Entregas



5.2.1.4. Pantalla de Vista y Búsqueda Entregas Administrador

Ilustración 24

Interfaz Vista y Búsqueda Entregas Administrador



5.2.2. Codificación

5.2.2.1. Pruebas

Tabla 41

Prueba de Funcionalidad _ Lectura Correcta Archivo

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Leer Hoja de Excel o CSV	
Número caso de prueba: 7	Número Historia de Usuario: 03
Nombre de caso de prueba: Lectura correcta de archivo	
Descripción: Se realiza una lectura del archivo de hoja de ruta y se presenta su lectura en la pantalla	
Condiciones de ejecución: Debe existir el archivo en los documentos del dispositivo donde se encuentra la aplicación	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Selección de Ruta 3. El usuario da clic en el botón Leer Archivo 4. El usuario escoge la hoja de ruta a leerse 5. El usuario selecciona la ruta que le fue designada	
Resultado esperado: - El sistema muestra las entregas de ese día	
Evaluación: El sistema guarda correctamente las entregas del día	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 42

Prueba de Funcionalidad _ Lectura Incorrecta Archivo

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Leer Hoja de Excel o CSV	
Número caso de prueba: 8	Número Historia de Usuario: 03
Nombre de caso de prueba: Lectura incorrecta de archivo	
Descripción: Se realiza una lectura del archivo de hoja de ruta y se presenta su lectura en la pantalla	
Condiciones de ejecución: Debe existir el archivo en los documentos del dispositivo donde se encuentra la aplicación	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Selección de Ruta 3. El usuario da clic en el botón Leer Archivo 4. El usuario escoge el archivo incorrecto a leerse 5. El usuario selecciona la ruta que le fue designada 6. El usuario da clic en Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra la razón del por qué no se pudo leer el archivo - El sistema no muestra las entregas del día	
Evaluación: Entregas no agregadas	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 43

Prueba de Funcionalidad _ Actualización Correcta Entrega

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de Entregas	
Número caso de prueba: 9	Número Historia de Usuario: 04
Nombre de caso de prueba: Actualización correcta de la entrega	
Descripción: Se realiza el registro de los datos extra de la entrega (foto de entrada a la entrega, foto de salida a la salida de la entrega, el precio, el estado de entrega, las observaciones existentes de la entrega)	
Condiciones de ejecución: Debe haberse leído un archivo Excel o CSV de la hoja de ruta	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Vista de Entregas 3. El usuario da clic en la Entrega a registrar 4. El usuario agrega la información extra necesaria 5. El usuario da clic en Guardar	
Resultado esperado: - El sistema deja de mostrar la entrega ya actualizada - El sistema muestra un mensaje de que la entrega fue actualizada correctamente	
Evaluación: El sistema ingresa la entrega exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 44

Prueba de Funcionalidad _ Actualización Incorrecta Entrega

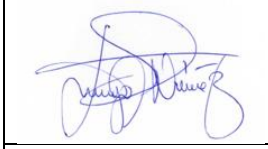
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de entregas	
Número caso de prueba: 10	Número Historia de Usuario: 04
Nombre de caso de prueba: Actualización incorrecta de la entrega	
Descripción: Se realiza el registro de los datos extra de la entrega (foto de entrada a la entrega, foto de salida a la salida de la entrega, el precio, el estado de entrega, las observaciones existentes de la entrega)	
Condiciones de ejecución: Debe haberse leído un archivo Excel o CSV de la hoja de ruta	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Vista de Entregas 3. El usuario da clic en la Entrega a registrar 4. El usuario no agrega la información extra necesaria 5. El usuario da clic en Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra un mensaje de por qué no la entrega no fue actualizada correctamente	
Evaluación: El sistema no permite que se guarde la entrega	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 45

Prueba de Funcionalidad _ Consulta Entregas

<table>
<tr><th colspan="2">PRUEBA DE FUNCIONALIDAD</th></tr>
<tr><td colspan="2">Caso de prueba: Consulta de entregas</td></tr>
<tr><td>Número caso de prueba: 11</td><td>Número Historia de Usuario: 05</td></tr>
<tr><td colspan="2">Nombre de caso de prueba: Consulta de Entregas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descripción: Se realiza la vista y búsqueda de entregas por parte del usuario administrador</td></tr>
<tr><td colspan="2">Condiciones de ejecución: Debe haberse leído un archivo Excel o CSV de la hoja de ruta y existir entregas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Entradas:

1. El usuario accede como usuario administrador a la aplicación
2. El usuario está en la pantalla de Vista de Entregas
3. El usuario da clic en el chofer que desea
4. El usuario da clic en el estado de la entrega
5. El usuario da clic en Buscar</td></tr>
<tr><td colspan="2">Resultado esperado:
- El sistema muestra las entregas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Evaluación: El sistema muestra las entregas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Firma de responsabilidad (cliente):
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Firma de responsabilidad (desarrollador):
</td></tr>
</table>

5.3. Tercera Iteración

Duración: Una semana y 2 días

Historia de Usuario 5,6, 8 y 9

Criterios de Aceptación: Manejo de las Entregas y de los Paquetes Recogidos

Tabla 46

Criterios de Aceptación Iteración 3

Número de Escenario	Criterio de Aceptación	Contexto	Evento	Resultado Esperado
1	Agregar un paquete	El usuario se encuentra en la pantalla de actividades	El usuario selecciona agregar un paquete	El sistema muestra la pantalla y permite agregar los datos y guardarlos
2	Agregar una actividad	El usuario se encuentra en la pantalla de actividades	El usuario selecciona agregar una actividad	El sistema muestra la pantalla y permite agregar los datos y guardarlos
3	El usuario decide agregar su hora del almuerzo	El usuario se encuentra en la pantalla de actividades	El usuario selecciona agregar su hora del almuerzo	El sistema muestra la pantalla y permite agregar los datos y guardarlos
4	El usuario decide editar los datos de su actividad	El usuario está en la pantalla de actividades	El usuario selecciona la actividad a modificar	El sistema guarda los datos del paquete recogido
5	El usuario decide editar los datos del paquete recogido	El usuario está en la pantalla de entregas	El usuario selecciona el paquete a modificar	El sistema guarda los datos modificados del paquete recogido

6	El usuario administrador observa los paquetes de los otros usuarios	El usuario administrador se encuentra en la página de paquetes	El usuario administrador elige el usuario	El sistema muestra los paquetes de acuerdo con el usuario
7	El usuario administrador observa las actividades de los otros usuarios	El usuario administrador se encuentra en la página de actividades	El usuario administrador elige el usuario	El sistema muestra las actividades de acuerdo con el usuario
8	El usuario administrador observa las horas de almuerzo de los otros usuarios	El usuario administrador se encuentra en la página actividades	El usuario administrador elige el usuario	El sistema muestra la hora de almuerzo de acuerdo con el usuario

5.3.1. Interfaces

5.3.1.1. Pantalla de Vista y Búsqueda de Paquetes

Ilustración 25

Interfaz de Vista y Búsqueda de Paquetes



5.3.1.2. Pantalla de Ingreso de Paquete

Ilustración 26

Interfaz Ingreso de Paquete



5.3.1.3. Pantalla de Edición o Eliminación de Paquete

Ilustración 27

Interfaz Editar o Eliminar de Paquete



5.3.1.4. Pantalla de Vista de Actividades y Hora del Almuerzo

Ilustración 28

Interfaz Vista de Actividades y Hora del Almuerzo



5.3.1.5. Pantalla de Ingreso de Actividad

Ilustración 29

Interfaz Ingreso de Actividad



5.3.1.6. Pantalla de Ingreso de Hora de Almuerzo

Ilustración 30

Interfaz Ingreso de Hora de Almuerzo



5.3.1.7. Pantalla de Edición o Eliminación de Actividad

Ilustración 31

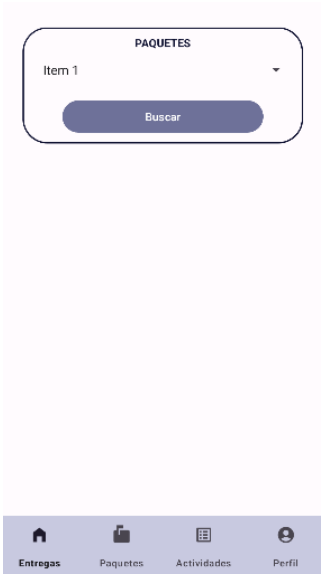
Interfaz Editar o Eliminar de Actividad



5.3.1.8. Pantalla de Vista y Búsqueda Paquetes Administrador

Ilustración 32

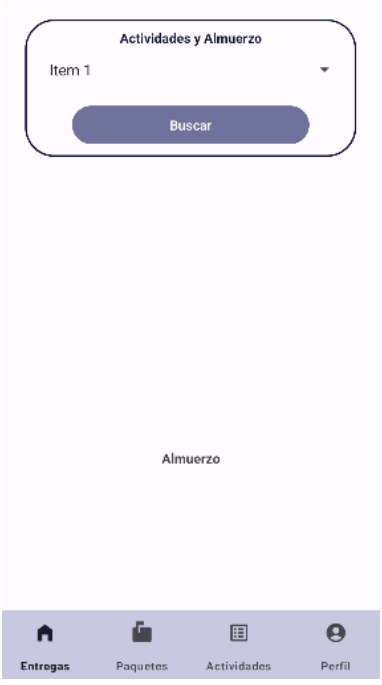
Interfaz Vista y Búsqueda Paquetes Administrador



5.3.1.9. Pantalla de Vista Actividades y Hora de Almuerzo Administrador

Ilustración 33

Interfaz Vista Actividades y Hora de Almuerzo Administrador



5.3.2. Codificación

5.3.2.1. Pruebas

Tabla 47

Prueba de Funcionalidad _ Registro Correcto Paquete

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de paquetes	
Número caso de prueba: 12	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de caso de prueba: Registro correcto del paquete	
Descripción: Se realiza el registro de los datos del paquete (factura, remitente, destinatario, detalle, ciudad, dirección, foto de entrada al retiro, foto de salida a la salida del retiro, el precio, el estado del pago, las observaciones existentes del paquete)	
Condiciones de ejecución: No existen condiciones	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Paquetes 3. El usuario da clic en el botón Agregar Paquete 4. El usuario agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra el paquete agregado - El sistema muestra un mensaje de que el paquete fue registrado correctamente	
Evaluación: El sistema ingresa el paquete exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 48

Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Paquete

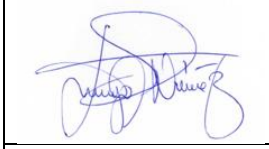
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de paquetes	
Número caso de prueba: 13	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de caso de prueba: Registro incorrecto del paquete	
Descripción: Se realiza el registro de los datos del paquete (factura, remitente, destinatario, detalle, ciudad, dirección, foto de entrada al retiro, foto de salida a la salida del retiro, el precio, el estado del pago, las observaciones existentes del paquete)	
Condiciones de ejecución: No existen condiciones	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Paquetes 3. El usuario da clic en el botón Agregar Paquete 4. El usuario no agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra un mensaje de por qué el paquete no fue registrado correctamente	
Evaluación: El sistema no permite que se guarde el paquete	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 49

Prueba de Funcionalidad _ Actualización Correcta Paquete

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de paquetes	
Número caso de prueba: 14	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de caso de prueba: Actualización correcta del paquete	
Descripción: Se realiza el registro de los datos del paquete (factura, remitente, destinatario, detalle, ciudad, dirección, foto de entrada al retiro, foto de salida a la salida del retiro, el precio, el estado del pago, las observaciones existentes del paquete)	
Condiciones de ejecución: El paquete debe haber sido registrado previamente	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Paquetes 3. El usuario da clic en el Paquete que quiere actualizar 4. El usuario agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra el paquete agregado - El sistema muestra un mensaje de que el paquete fue actualizado correctamente	
Evaluación: El sistema actualiza el paquete exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 50

Prueba de Funcionalidad _ Actualización Incorrecta Paquete

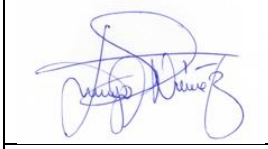
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de paquetes	
Número caso de prueba: 15	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de caso de prueba: Actualización incorrecta del paquete	
Descripción: Se realiza el registro de los datos del paquete (factura, remitente, destinatario, detalle, ciudad, dirección, foto de entrada al retiro, foto de salida a la salida del retiro, el precio, el estado del pago, las observaciones existentes del paquete)	
Condiciones de ejecución: El paquete debe haber sido registrado previamente	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Paquetes 3. El usuario da clic en el Paquete que quiere actualizar 4. El usuario no agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra un mensaje de por qué el paquete no fue actualizado correctamente	
Evaluación: El sistema no permite que se guarde el paquete	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 51

Prueba de Funcionalidad _ Eliminar Paquetes

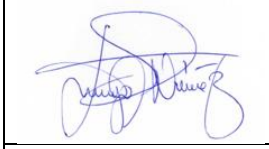
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de paquetes	
Número caso de prueba: 16	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de caso de prueba: Eliminar Paquete	
Descripción: Se realiza el registro de los datos del paquete (factura, remitente, destinatario, detalle, ciudad, dirección, foto de entrada al retiro, foto de salida a la salida del retiro, el precio, el estado del pago, las observaciones existentes del paquete)	
Condiciones de ejecución: El paquete debe haber sido registrado previamente	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Paquetes 3. El usuario da clic en el Paquete que quiere eliminar 4. El usuario da clic en el botón Eliminar	
Resultado esperado: - Se elimina la información del paquete seleccionado - El sistema muestra un mensaje de que el paquete fue eliminado	
Evaluación: El sistema elimina el paquete	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 52

Prueba de Funcionalidad _ Registro Correcto Actividad

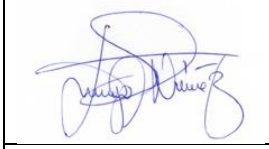
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de actividades	
Número caso de prueba: 17	Número Historia de Usuario: 08
Nombre de caso de prueba: Registro correcto de la actividad	
Descripción: Se realiza el registro de los datos de la actividad (descripción, foto de inicio de la actividad, foto de fin de la actividad, las observaciones existentes)	
Condiciones de ejecución: No existen condiciones	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en el botón Agregar Actividad 4. El usuario agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra la actividad agregada - El sistema muestra un mensaje de que la actividad fue registrada correctamente	
Evaluación: El sistema registra la actividad exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 53

Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Actividad

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de actividades	
Número caso de prueba: 18	Número Historia de Usuario: 08
Nombre de caso de prueba: Registro incorrecto de la actividad	
Descripción: Se realiza el registro de los datos de la actividad (descripción, foto de inicio de la actividad, foto de fin de la actividad, las observaciones existentes)	
Condiciones de ejecución: No existen condiciones	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en el botón Agregar Actividad 4. El usuario no agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra un mensaje de por qué la actividad no fue registrada correctamente	
Evaluación: El sistema no permite que se guarde la actividad	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 54

Prueba de Funcionalidad _ Actualización Correcta Actividad

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de actividades	
Número caso de prueba: 19	Número Historia de Usuario: 08
Nombre de caso de prueba: Actualización correcta de la actividad	
Descripción: Se realiza el registro de los datos de la actividad (descripción, foto de inicio de la actividad, foto de fin de la actividad, las observaciones existentes)	
Condiciones de ejecución: La actividad debe haber sido registrada previamente	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en la actividad que quiere actualizar 4. El usuario agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra la actividad actualizada - El sistema muestra un mensaje de que la actividad fue actualizada correctamente	
Evaluación: El sistema actualiza la actividad exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 55

Prueba de Funcionalidad _ Actualización Incorrecta Actividad

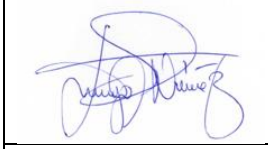
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de actividades	
Número caso de prueba: 20	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de caso de prueba: Actualización incorrecta de la actividad	
Descripción: Se realiza el registro de los datos de la actividad (descripción, foto de inicio de la actividad, foto de fin de la actividad, las observaciones existentes)	
Condiciones de ejecución: La actividad debe haber sido registrada previamente	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en la actividad que quiere actualizar 4. El usuario no agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra un mensaje de por qué no la actividad no fue actualizada correctamente	
Evaluación: El sistema no permite que se guarde la actividad	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 56

Prueba de Funcionalidad _ Eliminar Actividad

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de actividades	
Número caso de prueba: 21	Número Historia de Usuario: 07
Nombre de caso de prueba: Eliminar Actividad	
Descripción: Se realiza el registro de los datos de la actividad (descripción, foto de inicio de la actividad, foto de fin de la actividad, las observaciones existentes)	
Condiciones de ejecución: La actividad debe haber sido registrada previamente	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en la Actividad que quiere eliminar 4. El usuario da clic en el botón Eliminar	
Resultado esperado: - Se elimina la información de la actividad seleccionada - El sistema muestra un mensaje de que la actividad fue eliminada	
Evaluación: El sistema elimina la actividad exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 57

Prueba de Funcionalidad _ Registro Correcto Hora Almuerzo

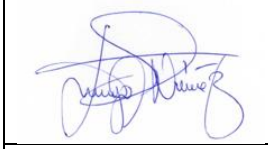
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de hora de almuerzo	
Número caso de prueba: 22	Número Historia de Usuario: 09
Nombre de caso de prueba: Registro correcto de la hora de almuerzo	
Descripción: Se realiza el registro de los datos de la hora de almuerzo (foto de inicio de la hora de almuerzo, foto de fin de la hora de almuerzo, las observaciones existentes)	
Condiciones de ejecución: No existen condiciones	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en el botón Agregar Hora de Almuerzo 4. El usuario agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra la hora de almuerzo agregada - El sistema muestra un mensaje de que la hora de almuerzo fue registrada correctamente	
Evaluación: El sistema registra la hora de almuerzo exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 58

Prueba de Funcionalidad _ Registro Incorrecto Hora Almuerzo

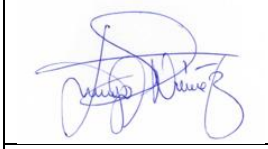
PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Registro de hora de almuerzo	
Número caso de prueba: 23	Número Historia de Usuario: 09
Nombre de caso de prueba: Registro incorrecto de información de la hora de almuerzo	
Descripción: Se realiza el registro de los datos de la hora de almuerzo (foto de inicio de la hora de almuerzo, foto de fin de la hora de almuerzo, las observaciones existentes)	
Condiciones de ejecución: No existen condiciones	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en el botón Agregar Hora de Almuerzo 4. El usuario no agrega la información necesaria 5. El usuario da clic en el botón Guardar	
Resultado esperado: - El sistema muestra un mensaje de por qué la hora de almuerzo no fue registrada correctamente	
Evaluación: El sistema no permite que se guarde la hora de almuerzo	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 59

Prueba de Funcionalidad _ Consulta Paquetes

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Consulta de paquetes	
Número caso de prueba: 24	Número Historia de Usuario: 10
Nombre de caso de prueba: Consulta de Paquetes	
Descripción: Se realiza la vista y búsqueda de paquetes por parte del usuario administrador	
Condiciones de ejecución: Deben existir paquetes	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario administrador a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Vista de Paquetes 3. El usuario administrador da clic en el chofer que desea 4. El usuario da clic en Buscar	
Resultado esperado: - El sistema muestra los paquetes	
Evaluación: El sistema muestra las entregas	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 60

Prueba de Funcionalidad _ Consulta Actividades y Hora Almuerzo

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Consulta de Actividades y Hora de Almuerzo	
Número caso de prueba: 25	Número Historia de Usuario: 11
Nombre de caso de prueba: Consulta de Actividades y Hora de Almuerzo	
Descripción: Se realiza la vista y búsqueda de actividades y hora de almuerzo por parte del usuario administrador	
Condiciones de ejecución: Debe haberse leído un archivo Excel o CSV de la hoja de ruta y existir entregas	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario administrador a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Vista de Actividades y Hora de Almuerzo 3. El usuario da clic en el chofer que desea 4. El usuario da clic en Buscar	
Resultado esperado: - El sistema muestra las actividades y hora de almuerzo	
Evaluación: El sistema muestra las actividades y hora de almuerzo	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

Tabla 61

Prueba de Funcionalidad _ Descargar Excel

PRUEBA DE FUNCIONALIDAD	
Caso de prueba: Descargar Hoja de Excel	
Número caso de prueba: 26	Número Historia de Usuario: 06
Nombre de caso de prueba: Descarga del archivo Excel	
Descripción: Se realiza la descarga del archivo Excel con las entregas, paquetes, actividades y hora de almuerzo	
Condiciones de ejecución: Debe existir el archivo en los documentos del dispositivo donde se encuentra la aplicación	
Entradas: 1. El usuario accede como usuario a la aplicación 2. El usuario está en la pantalla de Perfil de Usuario 3. El usuario da clic en el botón Descargar Reporte	
Resultado esperado: - El sistema descarga el Excel - El sistema muestra un mensaje de la descarga del Excel	
Evaluación: El sistema descarga el Excel exitosamente	
Firma de responsabilidad (cliente): 	
Firma de responsabilidad (desarrollador): 	

5.3.2.2. Pruebas de Sistema Usuario

Tabla 62

Prueba de Sistema Usuario

	CASO	Descripción	Precondiciones	Pasos	Resultado Esperado
1	Registro de Usuario	Crear un nuevo usuario en la aplicación	La aplicación está instalada y abierta	1. Abrir la aplicación 2. Navegar a la pantalla de registro 3. Ingresar datos requeridos 4. Pulsar "Registrar"	El usuario es creado y se redirige a la pantalla de selección de ruta
2	Inicio de Sesión	Iniciar sesión con un usuario ya está registrado	El usuario está registrado	1. Abrir la aplicación 2. Ingresar credenciales 3. Pulsar "Iniciar sesión"	El usuario es autenticado y se redirige a la pantalla selección de ruta
3	Cargar Excel	Cargar la hoja de ruta de entregas	El usuario ha iniciado sesión	1. Dar clic en el botón Leer Archivo 2. Seleccionar archivo Excel o CSV 3. Seleccionar la ruta del día 4. Dar clic en “Guardar”	El archivo se carga y las entregas son visibles en la base de datos y la pantalla de entregas
4	Seleccionar Entrega	Seleccionar una entrega y agregar datos faltantes	El usuario ha cargado la hoja de ruta	1. Seleccionar una entrega 2. Ingresar el estado de entrega, precio si es necesario, tomar la foto de entrada y salida, y cualquier observación 4. Pulsar "Guardar"	La entrega es actualizada con los datos ingresados
5	Agregar Paquete	Agregar un paquete y su información	El usuario ha iniciado sesión y ha cargado la hoja de ruta	1. Navegar a la pantalla de paquetes 2.Dar clic en el botón “agregar paquete” 3.Ingresar el remitente, destinatario, detalle, ciudad. dirección, el estado de pago, precio si es necesario, tomar la foto de entrada y salida, y cualquier observación 4. Pulsar "Guardar"	El paquete es agregado a la base de datos con la información ingresada
6	Agregar Actividad Extra	Registrar actividad extra	El usuario ha iniciado sesión y ha cargado la hoja de ruta	1. Navegar a la pantalla de actividades 2. Ingresar actividad descripción, fotos de inicio y fin y observaciones 3. Pulsar "Guardar"	La actividad es registrada en la base de datos

	Agregar Hora de Almuerzo	Registrar hora de almuerzo	El usuario ha iniciado sesión y ha cargado la hoja de ruta	1. Navegar a la pantalla de actividades 2. Ingresar hora de almuerzo fotos de inicio y fin y observaciones 3. Pulsar "Guardar"	La hora de almuerzo es registrada en la base de datos
8	Descargar Reporte	Descargar el reporte de entregas, paquetes, actividades y hora de almuerzo	El usuario ha iniciado sesión y ha cargado la hoja de ruta	1. Navegar a la pantalla de perfil 2. Pulsar "Descargar reporte"	El reporte se descarga en el dispositivo con las actividades del día
Firma de responsabilidad (cliente): 					
Firma de responsabilidad (desarrollador): 					

5.3.2.3. Pruebas de Sistema Usuario Administrador

Tabla 63

Prueba de Sistema_Usuario Administrador

	CASO	Descripción	Precondiciones	Pasos	Resultado Esperado
1	Registro de Usuario	Crear un nuevo usuario administrador en la aplicación	La aplicación está instalada y abierta	1. Abrir la aplicación 2. Navegar a la pantalla de registro 3. Ingresar datos requeridos 4. Pulsar "Registrar"	El usuario administrador es creado y se redirige a la pantalla de selección de ruta
2	Inicio de Sesión	Iniciar sesión con un usuario administrador ya está registrado	El usuario administrador está registrado	1. Abrir la aplicación 2. Ingresar credenciales 3. Pulsar "Iniciar sesión"	El usuario administrador es autenticado y se redirige a la pantalla selección de ruta

3	Consulta de Entregas	Consultar las entregas de los choferes	El usuario administrador ha iniciado sesión	1. Navegar a la pantalla de Entregas 2. Seleccionar el chofer 3. Seleccionar el estado de la entrega 4. Dar clic en “Buscar”	El sistema muestra las entregas correspondientes
4	Consulta de Paquetes	Consultar los paquetes de los choferes	El usuario administrador ha iniciado sesión	1. Navegar a la pantalla de Paquetes 2. Seleccionar el chofer 3. Dar clic en “Buscar”	El sistema muestra los paquetes correspondientes
5	Consulta de Hora de Almuerzo y Actividades	Consultar las actividades y hora de almuerzo de los choferes	El usuario administrador ha iniciado sesión	1. Navegar a la pantalla de Actividades 2. Seleccionar el chofer 3. Dar clic en “Buscar”	El sistema muestra las actividades y hora de almuerzo correspondientes
6	Administración de Usuarios	Consultar los perfiles de los usuarios	El usuario administrador ha iniciado sesión	1. Navegar a la pantalla de Perfiles 2. Seleccionar el usuario	El sistema muestra los datos del usuario correspondientes

Firma de responsabilidad (cliente):



Firma de responsabilidad (desarrollador):



6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

1. Adoptar una metodología de desarrollo de software es esencial para el éxito de cualquier proyecto. Esta permite establecer una estructura organizada desde el inicio, facilitando la colaboración efectiva con el usuario o propietario del proceso. Además, permite una planificación detallada de las diferentes etapas del ciclo de desarrollo de software, asegurando que todas las actividades se realicen de manera ordenada.

2. La elección de Xtreme Programming (XP) como metodología tuvo un impacto significativo en la gestión de la extracción de requisitos y la documentación necesaria. XP facilitó una colaboración cercana y constante con los usuarios, permitiendo una comprensión profunda y precisa de sus necesidades. La metodología también fomentó la creación de documentación clara y concisa, enfocándose en la comunicación efectiva y la adaptabilidad ante los cambios.

3. Firebase ha proporcionado una plataforma robusta y fácil de usar para la autenticación y almacenamiento de datos. Su capacidad para sincronizar datos en tiempo real ha permitido una gestión eficiente y precisa de la información. Además, la escalabilidad de Firebase asegura que la aplicación pueda manejar un creciente volumen de datos y usuarios sin comprometer el rendimiento.

4. Durante el desarrollo del prototipo, la metodología XP permitió realizar iteraciones rápidas y recibir retroalimentación constante del usuario. Este enfoque iterativo aseguró que se pueda ajustar y mejorar el prototipo continuamente, lo que resultó en un producto más alineado con las necesidades y expectativas del usuario desde las primeras fases del desarrollo.

5. La práctica de pruebas continuas en cada iteración de XP ayudó a mantener un estándar de calidad del código a lo largo del desarrollo. La integración de pruebas

funcionales en el ciclo de desarrollo permitió identificar y corregir errores de manera temprana, reduciendo la cantidad de defectos en el producto.

6. Android Studio ofrece varias herramientas de depuración que facilitaron la identificación y resolución de problemas durante el desarrollo. La capacidad de establecer puntos de interrupción, inspeccionar variables y evaluar en tiempo real permitió encontrar y corregir errores de manera eficiente. Estas herramientas de son esenciales para asegurar un desarrollo fluido.

6.2. Recomendaciones

1. Utilizar historias de usuario para definir las características y funcionalidades de la aplicación ayuda a mantener un enfoque centrado en el usuario. Estas historias deben ser priorizadas en función de su valor para el usuario y su impacto en el negocio. La priorización efectiva permite que el desarrollo se concentre en entregar valor rápidamente y ajustar las prioridades según sea necesario.

2. Se recomienda que la selección de herramientas y técnicas para el desarrollo de una aplicación se realice con atención y planificación previa. Este proceso debe involucrar una evaluación exhaustiva de las necesidades del proyecto y un análisis comparativo de las opciones disponibles, asegurando que las herramientas elegidas sean las más adecuadas para cumplir con los objetivos y requisitos específicos del desarrollo.

3. Se sugiere establecer revisiones regulares de código en proyectos Android Studio, de está fomentando la colaboración y asegurando la calidad del código. Esto contribuirá a la detección de posibles problemas en de forma temprana y ayudará a garantizar la coherencia durante el desarrollo.

4. Se fomenta mantener la comunicación entre usuario y desarrolladores durante el proceso de desarrollo y pruebas de la aplicación, con el fin de lograr una retroalimentación concreta que permita un desarrollo más fluido y con menos

errores permitiendo que las funcionalidades cumplan con las expectativas del usuario.

ANEXOS

Lista de Abreviaciones

C

CRC. Class Responsibility Collaborator

R

RUP. Proceso Unificado Racional

U

UI. Interfaces de usuario.

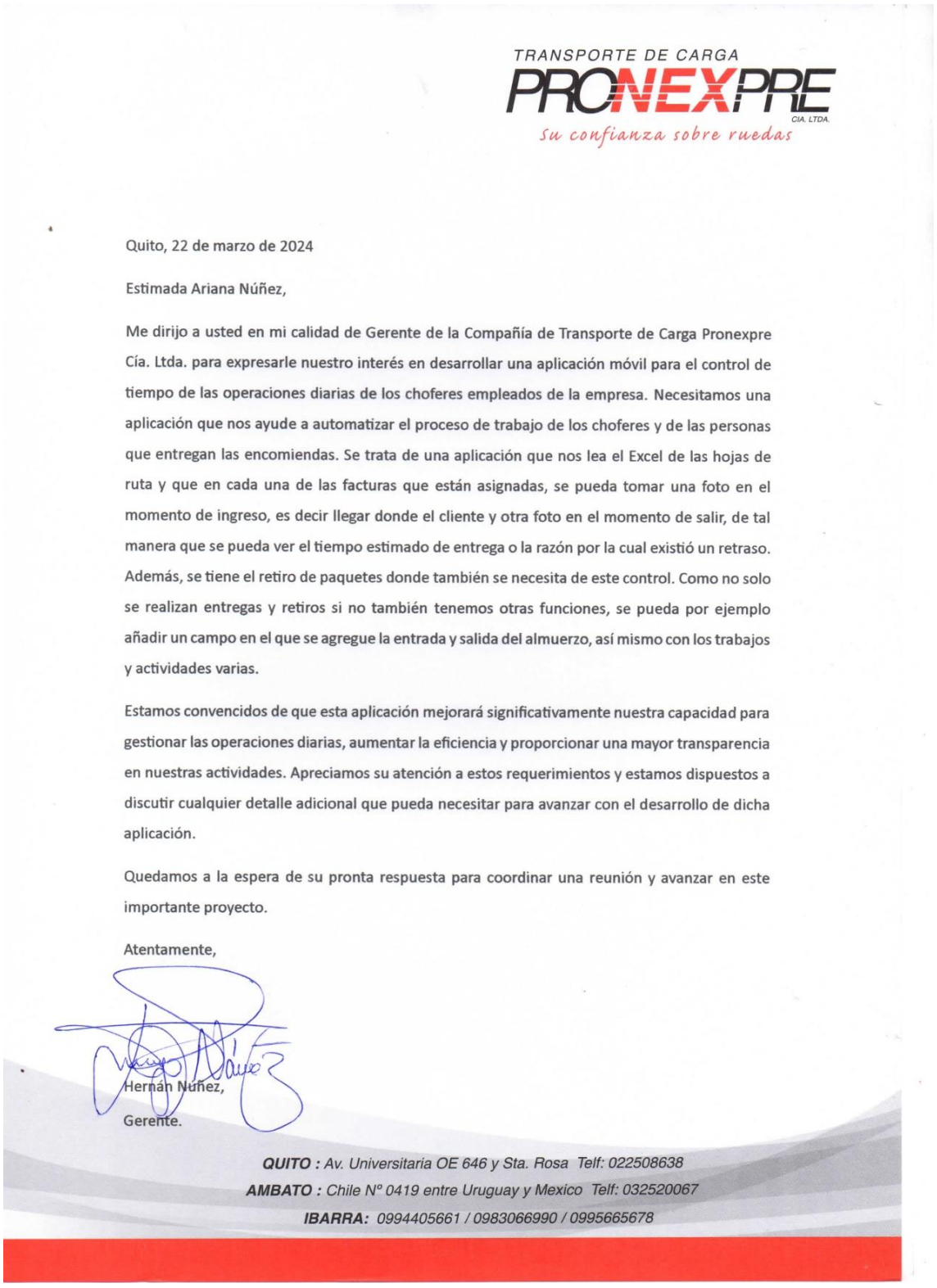
X

XP. Extreme Programming

Carta de Requerimientos por parte de la empresa Pronexpre

Ilustración 34

Carta de Requerimientos



TRANSPORTE DE CARGA
PRONEXPRE CIA. LTDA.
Su confianza sobre ruedas

Quito, 22 de marzo de 2024

Estimada Ariana Núñez,

Me dirijo a usted en mi calidad de Gerente de la Compañía de Transporte de Carga Pronexpre Cía. Ltda. para expresarle nuestro interés en desarrollar una aplicación móvil para el control de tiempo de las operaciones diarias de los choferes empleados de la empresa. Necesitamos una aplicación que nos ayude a automatizar el proceso de trabajo de los choferes y de las personas que entregan las encomiendas. Se trata de una aplicación que nos lea el Excel de las hojas de ruta y que en cada una de las facturas que están asignadas, se pueda tomar una foto en el momento de ingreso, es decir llegar donde el cliente y otra foto en el momento de salir, de tal manera que se pueda ver el tiempo estimado de entrega o la razón por la cual existió un retraso. Además, se tiene el retiro de paquetes donde también se necesita de este control. Como no solo se realizan entregas y retiros si no también tenemos otras funciones, se pueda por ejemplo añadir un campo en el que se agregue la entrada y salida del almuerzo, así mismo con los trabajos y actividades varias.

Estamos convencidos de que esta aplicación mejorará significativamente nuestra capacidad para gestionar las operaciones diarias, aumentar la eficiencia y proporcionar una mayor transparencia en nuestras actividades. Apreciamos su atención a estos requerimientos y estamos dispuestos a discutir cualquier detalle adicional que pueda necesitar para avanzar con el desarrollo de dicha aplicación.

Quedamos a la espera de su pronta respuesta para coordinar una reunión y avanzar en este importante proyecto.

Atentamente,

Hernán Núñez,
Gerente.

QUITO : Av. Universitaria OE 646 y Sta. Rosa Telf: 022508638
AMBATO : Chile Nº 0419 entre Uruguay y Mexico Telf: 032520067
IBARRA: 0994405661 / 0983066990 / 0995665678

Bibliografía

Association, I. P., & Caupin, G. (2006). *IPMA competence baseline: ICB* (Version 3.0 ed.). Project Management Association.

Firebase. (2024). *Firebase*. Recuperado el 2 de Junio de 2024, de Firebase: https://firebase.google.com/?hl=es-419

Maida, E., & Pacienzia , J. (2015). Metodologías de desarrollo de software.

MDN. (2024). *JavaScript.* Recuperado el 30 de Marzo de 2024, de MDN Web Docs: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript

Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *PROSPECTIVA, 11*, 30-39.

Office of Government Commerce. (2009). *Managing successful projects with PRINCE2.* The Stationery Office.

Pressman, R. (1995). *Ingeniería del Software: Un enfoque práctico* (3ª Edición ed.).

Pronexpre. (s.f.). *Sobre Nosotros: Pronexpre*. Obtenido de Pronexpre: https://pronexpre.com/

Santos, A., Kroll, J., Fernandes, P., & Wildt, D. (2016). Investigating the adoption of agile practices in mobile application development. *International Conference on Enterprise Information Systems. 2*, págs. 490-497. SCITEPRESS.

Scharff, C., & Verma, R. (2010). Scrum to support mobile application development projects in a just-in-time learning context. *Proceedings of the 2010 icse workshop on cooperative and human aspects of software engineering*, (págs. 25-31).

Yépez, D. E., Armijos, K. F., & Buñay, P. (2020). *Aplicación de la metodología kanban en el desarrollo del software para generación, validación y actualización de reactivos, integrado al sistema informático de control académico UNACH.* Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ingeniería.