



**UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL EN COMPUTACIÓN**

**Sistema de gestión de ventas y control de reparto para
pequeños locales de comida con despacho a domicilio**

DARLYN GONZÁLEZ RAMOS

Profesor Guía: LUIS SILVESTRE

Memoria para optar al título de
Ingeniero Civil en Computación

Curicó – Chile
08, 2018

CONSTANCIA

La Dirección del Sistema de Bibliotecas a través de su encargado Biblioteca Campus Curicó certifica que el autor del siguiente trabajo de titulación ha firmado su autorización para la reproducción en forma total o parcial e ilimitada del mismo.



Curicó, 2019

Dedicado a mi familia por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida, además por guiarme en cada paso que di en estos años.

A mis padres Angélica y Esteban por su amor infinito y apoyo incondicional. Les agradezco por creer siempre en mis capacidades y alentarme a seguir cada día. Además, por acompañarme cada noche de desvelo y tener una palabra de aliento cuando lo necesite. También, por enseñarme a pasar obstáculos y demostrar que la perseverancia y esfuerzo son el mejor camino para cumplir metas.

A mis hermanas Katherine y Gesslien por su amor, amistad y dedicación cada día. Les agradezco por ser mis compañeras de vida, por levantarme cada vez que caía y aconsejarme en cada momento difícil. Además, por permitirme crecer como persona y aprender de mis errores, por aguantar mi carácter tan peculiar y amarme de la forma que solo ustedes pueden amar.

A mi abuela Frecia por brindarme una palabra de apoyo cuando lo necesite y por estar de corazón siempre a mi lado.

A mi pareja Jonathan por apoyarme y acompañarme en este camino. Le agradezco porque cada vez que el cansancio ganaba, llegabas a sacar una sonrisa con tus locuras. Por estar en cada momento y brindarme tu apoyo en cada decisión.

A mi profesor Luis Silvestre por su gran apoyo y motivación para la culminación de este proceso. Además, por su disposición ante cualquier duda y presión constante para mejorar.

RESUMEN

En la actualidad, el mercado de la comida a domicilio está creciendo rápidamente. Existen varias aplicaciones que abordan la venta y el despacho, sin embargo estas no se adaptan a las necesidades y requerimientos de los pequeños negocios.

Esta memoria trata la dificultad que tienen los pequeños locales de comida en el manejo de las etapas de gestión de ventas y control de reparto. Las oportunidades de mejora encontradas en la gestión de venta están relacionadas con el ingreso, seguimiento y realización de los pedidos. Para el control del reparto, se encuentran las mejoras relacionadas con el chequeo de los repartidores y calidad de servicio prestado.

En general, la metodología utilizada permitió establecer los requisitos iniciales de la problemática, además de crear los diseños necesarios para la implementación de la solución. Para desarrollar la propuesta de solución se utilizaron herramientas que permitieron implementar el sistema. Estas herramientas son C#, .NET, Microsoft Visual Studio y MySQL Workbench.

La implementación de la solución se realizó según las iteraciones planificadas. En cada iteración se realizaron las fases de especificación de requisitos, diseño, construcción y evaluación del sistema. Para simplificar el documento se muestran tres funcionalidades a modo de ejemplificación, estas se relacionan directamente con el objetivo general del proyecto. Para cada funcionalidad se muestran las fases ya mencionadas.

Como resultado, se obtuvo un sistema computacional que permite gestionar las ventas y mantener un control en el reparto en un local de comida con despacho a domicilio. Las funciones principales son la compra mediante una tienda online y el seguimiento de los repartidores mediante la geolocalización.

Para la validación del sistema se aplicaron encuestas a los sujetos de prueba sobre si este cumple o no con las características de usabilidad, utilidad, funcionalidad y correcto uso de los datos.

Los resultados obtenidos en la validación del sistema son satisfactorios dado que los sujetos de prueba interactuaron satisfactoriamente, esto se evidencia en los resultados obtenidos. Con lo anterior se concluye que el sistema es útil, usable, funcional y maneja correctamente los datos. Finalmente, para trabajos futuros se consideran opciones como la integración de medios de pago, realizar una sección de proyecciones e incorporar un módulo para la cocina, entre otras.

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	III
Índice de Figuras	V
Índice de Tablas	VII
Resumen	VIII
1. Introducción	9
1.1. Presentación del Problema	9
1.2. Motivación	11
1.3. Objetivos	11
1.4. Propuesta de Solución	12
1.5. Alcances	13
1.6. Trabajos relacionados	13
2. Marco Teórico	15
2.1. Metodología de Desarrollo	15
2.1.1. Metodología de desarrollo iterativo e incremental	15
2.2. Herramientas para el desarrollo de software	17
2.3. Ventas y reparto en un local de comida a domicilio	19
2.4. Metodología de evaluación	20
3. Propuesta de Solución	22
3.1. Concepción del proyecto	22
3.2. Implementación de la solución	24
3.2.1. Planificación del Proyecto	24
3.2.2. Desarrollo del proyecto	25
3.3. Cierre	46

4. Validación de la Solución	47
4.1. Fases de experimentación	47
4.1.1. Definición	47
4.1.2. Diseño	48
4.1.3. Ejecución	50
4.1.4. Análisis	55
5. Conclusiones y trabajo a futuro	76
5.1. Conclusiones	76
5.2. Lecciones aprendidas	77
5.3. Trabajos a futuro	78
Bibliografía	80
Anexos	
A: Documento de Especificación de Requisitos	83
B: Documento de Diseño	115

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Modelo iterativo e incremental	16
2.2. Actividades del proceso de experimentación en ingeniería de software. . .	21
3.1. Diagrama de negocio de la venta en un local de comida con despacho a domicilio.	23
3.2. Arquitectura física de la propuesta de solución.	30
3.3. Arquitectura lógica de la propuesta de solución.	31
3.4. Modelo de datos de la propuesta de solución	32
3.5. Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 1.	33
3.6. Extracto del diagrama de actividades que permite visualizar parte de la funcionalidad 1.	34
3.7. Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 2.	35
3.8. Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 2.	36
3.9. Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 3.	37
3.10. Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 3	38
4.1. Resultado de evaluación de la característica usabilidad.	55
4.2. Tabla de datos de la usabilidad del sistema.	55
4.3. Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de usuarios.	56
4.4. Tabla de datos de la funcionalidad en la gestión de usuarios.	57
4.5. Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de combos y productos.	58
4.6. Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de pedidos.	58
4.7. Tabla de datos de la funcionalidad en la gestión de seguimiento de un pedido.	59
4.8. Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de seguimiento de pedidos	60
4.9. Resultado de evaluación de la característica utilidad.	60
4.10. Tabla de datos de la utilidad del sistema.	61
4.11. Resultado de evaluación de la característica corrección.	62

4.12. Tabla de datos de la corrección del sistema.	62
4.13. Resultado de evaluación de la característica usabilidad.	65
4.14. Tabla de datos de la usabilidad del sistema.	65
4.15. Resultado de evaluación de la característica funcionalidad de gestión de pedidos.	66
4.16. Tabla de datos de la funcionalidad de gestión de pedidos.	66
4.17. Resultado de evaluación de la característica funcionalidad de gestión de combos y productos.	67
4.18. Resultado de evaluación de la característica funcionalidad de gestión de repartidores.	68
4.19. Tabla de datos de la funcionalidad de gestión de repartidores.	68
4.20. Resultado de evaluación de la característica utilidad.	69
4.21. Tabla de datos de la utilidad del sistema.	69
4.22. Resultado de evaluación de la característica corrección.	70
4.23. Resultado de evaluación de la característica usabilidad.	71
4.24. Tabla de datos de la usabilidad del sistema.	72
4.25. Resultado de evaluación de la característica utilidad.	72
4.26. Resultado de evaluación de la característica utilidad.	73
4.27. Resultado de evaluación de la característica utilidad.	73
4.28. Resultado de evaluación de la característica utilidad.	74
4.29. Resultado de evaluación de la característica corrección.	75

ÍNDICE DE TABLAS

	página
1.1. Comparativa de los sistemas existentes.	14
3.1. Tabla de actualización de la etapa de requisitos.	27
3.2. Especificación del requisito RU0001	28
3.3. Especificación del requisito RU00024	28
3.4. Especificación del requisito RU00016	28
3.5. Tabla de cambios realizados en la etapa de diseño.	29
3.6. Tabla de cambios realizados en la etapa de construcción.	39
3.7. Tabla de cambios realizados en la etapa de pruebas.	43
3.8. Caso de prueba para requisito RU0001.	44
3.9. Caso de prueba para requisito RU00024 para un cliente.	44
3.10. Caso de prueba para requisito RU00024 para un administrador.	45
3.11. Caso de prueba para requisito RU00016.	45
4.1. Tabla de ejecución de experimentación preliminar para el sujeto 1	51
4.2. Tabla de ejecución de experimentación preliminar para el sujeto 2	51
4.3. Tabla de la ejecución de la experimentación final para el usuario repartidor.	52
4.4. Tabla de la ejecución de la experimentación final para el usuario cliente.	53
4.5. Tabla de la ejecución de la experimentación final para el usuario administrador.	54

1. Introducción

En la actualidad existe una fuerte tendencia hacia la venta online por parte de las medianas y grandes empresas, pero ¿qué sucede con las pymes ¹ que recién comienzan y no tienen acceso a este tipo de soluciones?. Además se dará a conocer cómo se realiza actualmente la venta de comida en locales que ofrecen el servicio de delivery ². En este capítulo se muestra entre otros temas los problemas existentes en los locales de comida con reparto a domicilio. Al mismo tiempo se plantea cómo podría impactar la incorporación de nuevas tecnologías al negocio y cómo la incorporación de estos medios afectaría la calidad de servicio prestado. También se exponen las justificaciones del por qué realizar una solución para este sector en particular y cuáles son las motivaciones para apoyar a este sector económico.

A continuación, se describe la propuesta de solución a esta problemática en conjunto con su objetivo general y específicos. Finalmente, se muestran los alcances de esta solución y los trabajos relacionados que pretende resolver la problemática que se mostrará.

1.1. Presentación del Problema

De acuerdo a la empresa Georesearch [8], en los datos de Enero del 2018 en Chile existen más de 3.500 locales de comida rápida y se estima que seguirá en aumento. Estos antecedentes son generales, no se diferencian entre los que ofrecen el servicio de reparto a domicilio y los que solo entregan con despacho en local establecido. Sin embargo, solo

¹La sigla pyme significa “pequeña y mediana empresa”. Según una clasificación del Ministerio de Economía, una empresa pequeña es la que al año vende productos o servicios por valores entre 2.400 y 25 mil UF. Una empresa mediana vende entre 25 mil UF y 100 mil UF.

²Delivery (reparto o entrega) es una actividad parte de la función logística que tiene por finalidad colocar bienes, servicios e información directo en el lugar de consumo (Al cliente final).

se analizará la problemática que existe en los locales de comida que ofrecen el servicio de delivery. Sólo se abordará este sector dado la crecida exponencial de este sector, donde la digitalización y automatización de procesos generan un gran impacto tanto para el negocio, como para los consumidores.

En la actualidad los locales de comida con servicio de delivery poseen una serie de falencias en las etapas de venta y entrega de pedidos. La problemática general tiene relación con el manejo de las etapas de gestión de ventas y control en el reparto a domicilio. La primera se relaciona con el ingreso y seguimiento de los pedidos, mientras que en el control del reparto existen falencias en la calidad de servicio prestado y estas fallas están directamente relacionadas con el personal contratado, puesto que les complica encontrar direcciones en la ciudad.

A continuación se plantean oportunidades de mejoras al tema mencionado.

- Un gran número de locales comerciales que ofrecen venta de alimentos con despacho a domicilio o delivery canaliza sus pedidos mediante vía telefónica, redes sociales (Facebook, Whatsapp y otros) o local establecido. La mayor captura de pedidos se realiza mediante vía telefónica, lo que genera en ocasiones colapso de las líneas generando pérdida de ventas.
- El tiempo en la entrega del pedido se debe a múltiples factores, uno de estos es la falta de conocimiento por parte de los repetidores sobre las ubicaciones de las direcciones. En ocasiones estos se pierden, lo que provoca retardo en el despacho e insatisfacción en el servicio por parte del cliente por la demora. Otro factor es falta de compromiso por parte de los empleados, esto se debe a que los repartidores se desvían de su ruta de trabajo para realizar actividades personales causando de igual forma un retraso no contemplado. Esta situación no puede ser controlada por el administrador de los locales, ya que no siempre está pendiente de la ubicación de sus repartidores.
- El único medio para verificar el estado de los pedidos es por vía telefónica, redes sociales o local establecido. La importancia de mantener al cliente satisfecho e informado es crucial para una buena relación de cliente-negocio. Por esto es importante que el comprador esté en conocimiento del estado de sus pedidos. Sin embargo, en la actualidad se dificulta esta opción mediante canales tradicionales.

Las oportunidades de mejora expuestas se deben a la dificultad de realizar una buena

gestión de pedidos y control en el reparto del local. En el caso de la entrega de pedidos se genera por falta de control hacia los repartidores activos que generan las situaciones anteriormente mencionadas. En cuanto a la problemática de recepción y seguimiento de pedidos, esta debe a la falta de elementos claves como lo es la automatización de la gestión³ que permite entre otras cosas mayor eficiencia en las etapas existentes. Es importante mencionar que el manejo de estos puede significar un gran cambio en la calidad de servicio que ofrecen los locales de comida, lo que en un futuro se traducirá en una mayor fidelidad y retención de clientes.

1.2. Motivación

La principal motivación para realizar una solución tecnológica es impulsar a las nuevas pymes a solucionar sus problemáticas utilizando nuevas tecnologías. Estas soluciones deben generar un impacto positivo en la productividad y calidad de servicio que estas brindan a sus clientes. En este caso en particular, se pretende generar un impacto en la calidad de servicio que ofrecen los locales de comida que tienen reparto a domicilio, además se pretende aumentar las ventas de los locales ofreciendo a los clientes una nueva opción de compra, siendo esta mediante una tienda online.

1.3. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una solución tecnológica que permita mantener el control de reparto y gestión de ventas en locales de comida que ofrezcan el servicio de reparto a domicilio.

Objetivos Específicos

- Identificar y especificar los requerimientos de la solución tecnológica.
- Identificar las etapas existentes en el proceso de venta y entrega de pedidos.
- Realizar la construcción de la solución tecnológica.
- Evaluar y validar la solución tecnológica.

³<https://www.isotools.cl/la-automatizacion-de-sistemas-de-gestion-clave-para-su-organizacion/>

1.4. Propuesta de Solución

Para dar solución a la problemática se propone desarrollar un sistema computacional que permita a los administradores de los locales comerciales manejar y supervisar el reparto en el local, además de gestionar los pedidos que se realicen en este.

El sistema deberá poseer las siguientes características y funciones principales para lograr una solución óptima las problemáticas anteriormente planteada.

- Gestión de ventas por medio de una tienda en línea que permitirá a los clientes realizar sus pedidos de manera independiente. Además, deberá soportar el ingreso de pedidos de forma manual en el caso en que se realicen mediante las vías tradicionales.
- Cada venta o pedido se estará asignada a un repartidor del local comercial con el fin de mantener un control en la relación pedido(venta)-repartidor.
- Para mantener el control de los repartidores, el sistema permitirá visualizar la localización del repartidor con sus pedidos asignados. Esta visualización solo será por parte del administrador. En el caso del cliente, este tendrá la opción de ver el estado del pedido, la información del repartidor asignado y el puesto que éste tiene en la lista del despacho del repartidor asignado.
- El administrador podrá revisar constantemente la ubicación de todos los repartidores activos en el local comercial, esto con el fin de mantener un control de las rutas y actividades de los repartidores.
- La solución a desarrollar tendrá tres perfiles asociados, siendo estos el cliente, administrador y repartidor. El cliente podrá realizar sus pedidos y ver el estado de este, además de manejar sus datos personales. El administrador podrá crear, eliminar y editar los productos existentes en el sistema, administrar pedidos y usuarios además de modelar la página visualizada por el cliente. Finalmente, el repartidor solo podrá visualizar los pedidos asociados a él y modificar el estado del pedido cuando éste sea entregado.

1.5. Alcances

En el desarrollo se implementará un prototipo funcional ⁴ que posea las funcionalidades correspondientes a la de gestión de los pedidos y usuarios, además del manejo de reparto a domicilio. Para la elaboración de este prototipo se considerarán los siguientes puntos.

- No se gestionará el stock de los productos del local comercial
- Se escogerá un recurso para la ubicación de los repartidores, pudiendo ser triangulación de la señal celular o GPS.
- Solo mostrará la ubicación de los repartidores y no el recorrido óptimo que ellos deben realizar.
- No se realizarán estadísticas con la información contenida en la aplicación.
- No se calcularán las horas trabajadas por cada repartidor con el fin de gestionar los recursos humanos del local comercial
- Solo se aplicará la solución de localización geográfica en la ciudad de Curicó.

1.6. Trabajos relacionados

Existen múltiples soluciones tecnológicas que abordan las necesidades y problemáticas que poseen los locales de comida que ofrecen servicio de delivery. En esta sección se visualizará una comparativa con las ventajas y desventajas de los sistemas Sale ya! ⁵, Accon ⁶, Dexpress ⁷ y Pedidos ya! ⁸.

⁴Es un modelo (representación, demostración o simulación) fácilmente ampliable y modificable de un sistema planificado, probablemente incluyendo su interfaz y su funcionalidad de entradas y salidas.

⁵http://www.estudiolegaspi.com.ar/Salewin_delivery.html

⁶<http://www.accon.com.br/>

⁷<http://www.dexpress.cl>

⁸<https://www.pedidosya.cl/>

Sistema	Ventajas	Desventajas
Sale Ya!	Permite realizar un pedido y asignarlo a un repartidor, también tiene localización mediante mapa de los domicilios de los pedidos ingresados al sistema.	Este software no permite visualizar la ubicación de los repartidores, además es origen argentino, por lo tanto el mapa solo funciona en ese país.
Accon	Permite al cliente realizar un pedido y pagarlo en línea, además da seguimiento del pedido dando a conocer su estado y deja a los administradoras de local obtener estadísticas de las ventas realizadas	Al igual que el primero, este no permite visualizar la ubicación de los repartidores.
dxpress	Permite realizar pedidos a cualquier local a lo largo de Chile, permite la asociación de locales y repartidores con la aplicación y además muestra el seguimiento de los pedidos	Esta aplicación no es 100% funcional, posee fallas al inicio de sesión y no todas las regiones posee algún local asociado.
Pedidos ya!	Permite realizar pedidos a cualquier local registrado en el sistema, permite ver el estado del pedido junto al tiempo. Para los locales, permite gestionar los pedidos recibidos y los procesos logísticos que este involucra	No está presente en todo Chile, dejando a un lado las comunas, además no se observa gestión en cuanto al reparto.

Cuadro 1.1: Comparativa de los sistemas existentes.

2. Marco Teórico

El conocimiento de los conceptos e información utilizada para el desarrollo de una solución es relevante para el entendimiento de esta. En este capítulo se dan a conocer diferentes ideas y metodologías utilizadas para estructurar, planificar y controlar los procesos relacionados con la implementación de la solución. Además, se muestran las definiciones asociadas a los procesos efectuados en los locales de comida, como lo son la recepción y reparto de los pedidos.

2.1. Metodología de Desarrollo

Uno de los puntos relevantes del desarrollo de un proyecto de software es la metodología que se utilizará. Para seleccionar la metodología adecuada se realizó un análisis de las posibles existentes concluyendo que la metodología tradicional incremental e iterativa [5] es la mejor. La selección de esta metodología se basó en la cantidad de documentación que esta genera, además provee un soporte que permite determinar la efectividad de los procesos y de la calidad del producto en cada entrega [2]. También, al poseer claridad en los requisitos esta metodología facilita la documentación. Finalmente dado el enfoque sistemático, esta puede beneficiar el trabajo futuro [9].

2.1.1. Metodología de desarrollo iterativo e incremental

La metodología incremental se caracteriza por realizar un crecimiento progresivo de las funcionalidades del sistema que se desarrollará. Es por este motivo que se adecua en gran medida a los requerimientos que van surgiendo en el proceso de desarrollo. Dentro de esta metodología existen pequeños lapsus de tiempo llamadas iteraciones. En cada iteración se pretende realizar funcionalidades previamente definidas, las cuales forman parte

del objetivo de e la presente iteración. Tras cada iteración el proyecto va evolucionando progresivamente, lo que significa que el sistema es diferente en comparación a la iteración anterior. Este proceso se realiza iterativamente hasta llegar al desarrollo de la totalidad de las funciones establecidas. Entre otras características se destacan las siguientes.

- Las iteraciones son pequeñas y a corto plazo
- Facilita la administración y asignación de tareas.
- Es favorable ante los cambios o modificaciones.
- Se adapta a las necesidades que van surgiendo en el momento.

A continuación, se exponen las fases que forman parte de a metodología incremental y como funciona tras cada iteración.

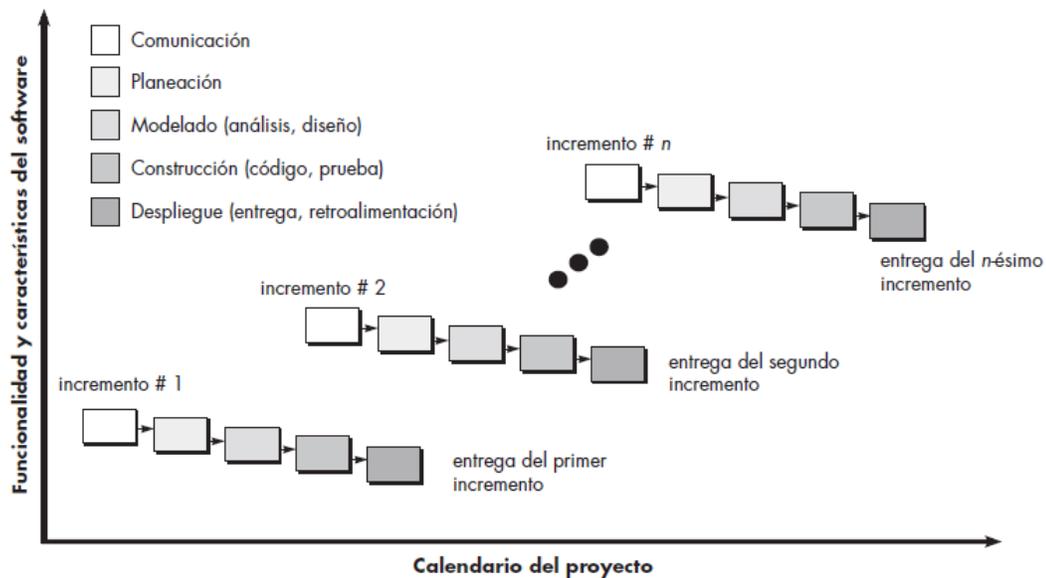


Figura 2.1: Modelo iterativo e incremental

Algunas actividades que se consideran importante en la metodología incremental son las siguientes.

1. **Requerimientos:**son los objetivos que se desean cumplir a lo largo del proyecto

2. **Definición de las tareas y las iteraciones:** es realizar una lista de tareas que permitan el cumplimiento del proyecto, estas tareas definidas se agrupan en las iteraciones que se establecerán.
3. **Diseño de los incrementos:** se define que se realizara en cada iteración establecida con el fin de definir el progreso de cada una de ellas.
4. **Desarrollo del incremento:** se desarrollan las tareas en las iteraciones establecidas anteriormente
5. **Validación de incrementos:** una vez realizados las iteraciones, se debe verificar que estos cumplan con lo definido al inicio con el fin de validar lo realizado, y si no buscar las causales y tomar acción.
6. **Integración de incrementos:** se genera una línea incremental con todos los incrementos anteriormente realizados, cada incremento contribuye al resultado final del proyecto.
7. **Entrega del producto:** se hace una comparación de los requisitos iniciales y lo obtenido de los incrementos con el fin de establecer la entrega del proyecto.

Es importante mencionar que la metodología se acomoda en los casos que se disponen pocos recursos humanos, a medida que se va iterando se mejora el proceso de desarrollo de software adaptándose a las necesidades que surgen en cada iteración.

2.2. Herramientas para el desarrollo de software

Para llegar a la implementación de la propuesta de solución se deben elegir una serie de herramientas y tecnologías que faciliten el desarrollo. En esta sección se muestran aquellas seleccionadas para la implementación de la propuesta de solución.

.NET

El Framework .NET ¹ un es un componente integral de Windows. Específicamente es un entorno de ejecución que proporciona múltiples servicios a las aplicaciones que se ejecutan en este. Es importante mencionar que su finalidad es ofrecer a los desarrolladores

¹<https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/framework/get-started/overview>

una manera rápida, económica, segura y robusta de desarrollar soluciones. Dentro de los principales componentes se encuentran los siguientes:

- **Common Language Runtime (CLR):** es un motor de ejecución que controla las aplicaciones en ejecución.
- **Biblioteca de clases de .NET Framework:** esta proporciona a los desarrolladores una variedad de código probado y reutilizable.
- **Conjunto de lenguajes de programación.**

C#

El lenguaje C#² es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET. Este permite a los desarrolladores crear una gran variedad de aplicaciones seguras y sólidas que se ejecutan en .NET. En particular el lenguaje se caracteriza por tener una sintaxis muy expresiva y sencilla lo que facilita su aprendizaje. Cualquier persona familiarizada con C, C++ o Java, reconocerá al instante la sintaxis de llaves de C#. Dentro de las características principales se encuentran las siguientes.

- **Sencillez de uso:** C# elimina muchos elementos añadidos por otros lenguajes, lo que facilita su uso y comprensión
- **Modernidad:** Este lenguaje es de última generación, por ende incorpora elementos útiles para el programador, como tipos decimales o booleanos, string o ciclos.
- **Recolección de basura:** dado que se incluye en la plataforma .NET tiene a su disposición el recolector de basura del CLR.
- **Seguridad en el manejo de datos:** este tiene la característica de estar comprobando que efectivamente los tipos de datos que se estén manejando correspondan a los validados para las funciones que han sido creadas.

²<https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/getting-started/introduction-to-the-csharp-language-and-the-net-framework>

- **Compatible:** en C# el runtime de lenguaje ofrece la posibilidad de acceder a código nativo escrito como funciones sueltas no orientadas a objetos tales como las DLLs ³ de la API Win32.

Microsoft Visual Estudio

Microsoft Visual Studio ⁴ es un entorno de desarrollo integrado que soporta múltiples lenguajes de programación, entre ellos se encuentra C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby y PHP, además de entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django, etc. Este permite a los desarrolladores realizar sitios y aplicaciones web robustas. Además, facilita la creación de servicios web en los entornos que soporta la plataforma. Por ende se pueden realizar comunicaciones entre diferentes soluciones, ya sean páginas web, aplicaciones móviles, consolas, entre otros.

MySQL Workbench

MySQL Workbench ⁵ es una herramienta que se utilizó para diseñar la base de datos de la propuesta de solución. Es entre otras cosas permite administrar, diseñar, gestionar y mantener la base de datos creada. Dentro de las características de esta herramienta se encuentran el editor SQL, modelado de datos y administración de la base de datos.

2.3. Ventas y reparto en un local de comida a domicilio

- Gestión de ventas

Para un local de comida con despacho a domicilio mantener un control en las ventas es primordial. La gestión de ventas es controlar los procesos involucrados con la venta de productos. En la propuesta de solución se pretende efectuar control en el ingreso de las ventas y dar al usuario mayor satisfacción en los procesos que este involucra, como lo es el seguimiento de sus pedidos. [10]

³Un archivo DLL es una biblioteca que contiene código y datos que pueden utilizarse por varios programas al mismo tiempo.

⁴https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio

⁵<https://www.mysql.com/products/workbench/>

- Control de reparto

En un local de comida es necesario mantener un control en el reparto a domicilio con la finalidad de mantener un buen servicio de delivery. El control de reparto es el seguimiento de los repartidores que pertenecen a un local comercial. El control que se implementará en la propuesta de solución es mediante la geolocalización de cada uno de los repartidores, los cuales se podrán visualizar posteriormente en un mapa de la ciudad.

- Locales de comida

Son establecimientos dedicados a la elaboración y venta de comida. En particular, los locales de comida que se abordan en la propuesta de solución son aquellos que poseen ventas en promedio de 150 transacciones diarias. Además, estos deben poseer la característica de delivery. Esta característica involucra un medio de contacto con el local y una forma de reparto de los productos solicitados. Finalmente debe poseer trabajadores que cumplan los roles de administradores y repartidores. [11]

2.4. Metodología de evaluación

La metodología de evaluación escogida para la evaluación de la propuesta de solución es la experimentación. El objetivo principal de la experimentación es identificar diferentes causas por las que se producen algunos resultados. La aplicación de esta metodología en el desarrollo de software permite identificar y comprender el comportamiento de ciertas variables. La identificación de esta variable permite validar o refutar con hechos concretos las funcionalidades implementadas en la propuesta de solución. La finalidad de la experimentación en la ingeniería de software es validar la implementación de las funcionalidades en base a la evidencia científica [4].

Proceso de experimentación

Los procesos de experimentación se divide en cuatro actividades principales que se muestran a continuación.

- Definición

Esta actividad tiene la finalidad es especificar los aspectos del experimento que se realizará. Se establecerán los objetivos de la experimentación, además de la perspectiva y contexto en el cual se ejecutará.

- Diseño

Una vez definido el experimento se realizará el diseño de cómo se llevará a cabo. Dentro de la actividad se especifican los procedimientos y tipos de sujetos con los cuales se trabajará. Además de los instrumentos o materiales que se utilizarán para la aplicación de la experimentación.

- Ejecución

Una vez definido y diseñado el experimento se realiza la ejecución de este. Para llevar a cabo la experimentación se debe tener todo previamente preparado, esto involucra los materiales y espacios donde llevarla a cabo. Es importante mencionar que se debe realizar instrucciones previas a los sujetos de prueba seleccionados.

- Análisis

Tras la aplicación de la experimentación se realiza un análisis con los datos obtenidos. En este proceso los datos son contrastado con lo esperado, esto se realiza mediante diferentes técnicas estadísticas que son analizadas e interpretadas.



Figura 2.2: Actividades del proceso de experimentación en ingeniería de software.

3. Propuesta de Solución

La implementación de la solución involucra una serie de etapas definidas en el desarrollo de software. En este capítulo se dará a conocer la aplicación de la metodología seleccionada. Se explicará cada paso realizado y las consideraciones tomadas durante el proceso.

La estructura del capítulo tiene la finalidad de dar a conocer los flujos y actividades realizados en el desarrollo del proyecto. En detalle, explica cómo nace la idea principal del sistema exponiendo las reuniones realizadas y las características iniciales del sistema. Además, se muestra cómo se realiza el desarrollo de la propuesta de solución, incluyendo en esta la planificación realizada y la construcción de la solución planteada. Finalmente se expone cómo se realiza la puesta en marcha de la solución propuesta junto con las configuraciones pertinentes para el buen funcionamiento de este.

3.1. Concepción del proyecto

El proyecto se origina en un local de comida donde con el tiempo se manifestó la necesidad de cambiar el programa que administraba las ventas diarias del local. Luego de conversaciones y reuniones se llegó a la idea de implementar una propuesta de solución innovadora que no solo abarca las necesidades que tiene la administración del local, sino que también otras falencias existentes. Dentro de estas falencias se encuentran las que afectan particularmente al servicio de reparto a domicilio.

A continuación, se exponen las oportunidades de mejora mencionadas en las reuniones iniciales.

■ **Reparto**

El punto central a abordar es el control de los repartidores. Actualmente no existe algún tipo de monitorización que permita conocer la ubicación de los repartidores. Por ende, no se pueden manejar situaciones que ocasionan retraso, como lo son el desvío de rutas por parte de los repartidores.

■ **Venta**

La captura de ventas se ve limitada en ocasiones por la concurrencia de llamadas, una nueva vía que permita capturar los pedidos facilitaría y optimizaría el proceso de venta.

En cuanto a las ventas, se enfatizó la implementación de funcionalidades para realizar pedidos en línea sin tener que realizar llamados telefónicos. Por último, en el reparto se hizo hincapié en manejar la ubicación de los usuarios de manera constante.

En el desarrollo de las reuniones más la investigación particular se obtuvo el siguiente flujo que abarca el proceso de venta y entrega de un pedido.

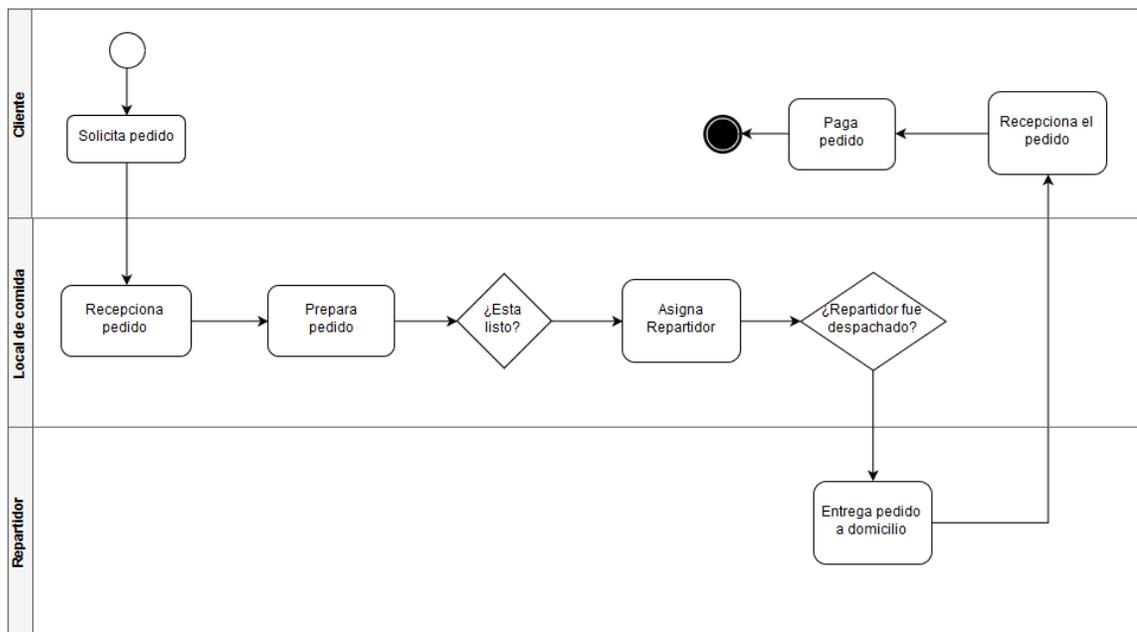


Figura 3.1: Diagrama de negocio de la venta en un local de comida con despacho a domicilio.

3.2. Implementación de la solución

En esta sección se da a conocer todo lo involucrado en la implementación de la propuesta de solución. Esta explicación comienza con la planificación de las actividades realizadas en cada iteración, donde se explican las tareas y los plazos fijados para el desarrollo de la solución. Luego, se da a conocer el desarrollo de la implementación exponiendo la aplicación de la metodología seleccionada y cada etapa que involucra esta. En cada etapa se muestra el trabajo realizado con ejemplos de cada actividad validando el trabajo realizado. Finalmente se muestra la puesta en marcha del sistema realizado, donde se explican las configuraciones y acciones relevantes para el buen funcionamiento de este.

3.2.1. Planificación del Proyecto

El desarrollo de la planificación se realiza en base a la metodología seleccionada, siendo esta la metodología tradicional iterativo e incremental. En detalle, dado que la metodología seleccionada permite desarrollar un sistema de manera progresiva, donde se entrega un producto en cada iteración, la planificación se realizó en base a las a la entrega de cada iteración definida. A continuación, se muestra la planificación de las iteraciones realizadas en el desarrollo de la propuesta.

Iteración	Actividad	Fecha Inicio	Fecha Terminación
1	Especificación de requisitos del sistema. Realizar arquitectura lógica del sistema. Realizar arquitectura física de sistema.	17/04/2017	28/04/2017
2	Análisis: Revisar requisitos y modificar prioridades de estos. Diseño: Realizar vistas del sistema. Construcción: Realizar funcionalidades de los módulos definidos en el sistema. Prueba: Definir una metodología de evaluación.	29/04/2017	15/07/2017
3	Análisis: Actualización de los requisitos. Diseño: Mejorar vistas del sistema. Construcción: Finalizar funcionalidades de los módulos definidos en el sistema. Prueba: Diseño de las pruebas a aplicar en la metodología de evaluación.	20/03/2018	25/05/2018
4	Análisis: Revisión de los requisitos. Diseño: Revisión de las vistas del sistema. Construcción: Revisión de las funcionalidades de los módulos definidos en el sistema. Prueba: Aplicar metodología de evaluación.	26/05/2018	12/06/2018

3.2.2. Desarrollo del proyecto

En esta sección se da a conocer cómo se realizó la implementación de la solución propuesta. Se muestra parte de las funcionalidades del sistema desarrollado, donde se expone la especificación de requisitos y los diseños realizados para estas funcionalidades en particular. Además, se expone la arquitectura física y lógica del sistema con la finalidad de generar mayor comprensión de la solución implementada. Finalmente se presenta el

modelo de la base de datos realizado junto con los diagramas que permiten entender el sistema que se llevó a cabo.

Ejemplo de funcionalidades

Las funcionalidades que se muestran a continuación son una parte acotada del sistema implementado. La exposición de estas funcionalidades tiene como objetivo presentar la aplicación de la metodología elegida y mostrar cómo se efectuó el proceso de desarrollo de software en este caso en particular. Es importante mencionar que solo se enseñan los requisitos de las funcionalidades escogidas, los cuales fueron extraídos del documento de especificación de requisitos encontrado en el **Anexo A**.

Las funcionalidades escogidas son las siguientes:

- **Funcionalidad 1:** El sistema debe poder crear usuarios, ya sean estos de tipo administrativo, repartidores o clientes.

Esta funcionalidad tiene por finalidad crear usuarios en el sistema con sus respectivos roles, ya sean estos administrativo, repartidores o clientes. El cliente realiza esta funcionalidad cuando ingresa a la página y se registra. Por otra parte, si el cliente inicia sesión como administrador se le habilita la opción de crear usuarios con el rol correspondiente en el sistema.

- **Funcionalidad 2:** El sistema permitirá a los usuarios efectuar una compra de combos e ítems.

Esta funcionalidad se encarga de registrar los pedidos en el sistema. En el caso de los clientes estos pueden realizar una compra en la página seleccionando los productos deseados. Por otra parte, si el usuario inicia sesión como administrador se le habilitará la opción de crear un pedido. En esta opción se le solicitará ingresar los datos del cliente y seleccionar los productos que este requiere.

- **Funcionalidad 3:** El sistema debe permitir al administrador ver la posición actual de los repartidores.

Esta funcionalidad tiene como finalidad controlar la ubicación de los repartidores que están activos en el reparto a domicilio. En particular, esta opción solo está habilitada para los usuarios con el rol de administrador en el sistema.

Requisitos

En la etapa de requisito se realizaron una serie de tareas con la finalidad de establecer los requisitos del sistema. En cuanto a las tareas realizadas se encuentran la captura, validación, priorización y especificación de requisitos. La captura de requisitos se realizó con el dueño de un local de comida que ofrece el servicio de delivery. Luego, con la ayuda del profesor guía se modificaron y especificaron los requisitos para que finalmente estos fueran validados y priorizados por parte del cliente. Una vez realizados las etapas anteriores se procedió al completar el documento de especificación de requisitos definiendo en este los requisitos de usuario y software capturados.

A continuación, se muestra en la 3.7 los cambios y actividades que se realizaron durante la etapa de requisitos.

Iteración	Tareas	Descripción del proceso
1	Se realiza la tarea de captura de requisitos del sistema. Se crea el informe de especificación de requisitos.	Se realizan reuniones con un dueño de local de comida con servicio de delivery y se establecen conversaciones con los trabajadores del mismo local. Se llegó a la captura de 38 requisitos.
2	Se realizan las tareas de validación y priorización de los requisitos capturados anteriormente. Además, se actualiza el documento de especificación de requisitos.	Se realizan modificaciones al documento de requisitos cambiando las prioridades de alguno de estos e incorporando 8 requisitos más llegando a 44 requisitos de usuario. La incorporación de estos requisitos se debe a las reuniones realizadas con el profesor guía con la finalidad de mejorar la propuesta de solución.
3	No se realizaron cambios.	
4	No se realizaron cambios.	

Cuadro 3.1: Tabla de actualización de la etapa de requisitos.

Enfocándonos en las funcionalidades anteriormente mencionadas se muestra parte de la especificación de requisitos realizada en. En particular, se exponen los requisitos funcionales de las funciones declaradas anteriormente.

RU0001 :	Crear Usuario.
Descripción:	El sistema debe poder crear usuarios, ya sean estos de tipo administrativo, repartidores.
Fuente:	Cliente y profesor
Prioridad:	Critica
Estabilidad:	Intransable
Fecha Actualización:	2017-05-06
Estado:	Cumple
Incremento:	1
Tipo:	Funcional
Usuario Asociado:	Administrador, Cliente

Cuadro 3.2: Especificación del requisito RU0001

RU00024:	Realizar una compra.
Descripción:	El sistema permitirá a los usuarios efectuar una compra de combos e ítems.
Fuente:	Cliente y profesor
Prioridad:	Critica
Estabilidad:	Intransable
Fecha Actualización:	2017-05-06
Estado:	Cumple
Incremento:	2
Tipo:	Funcional
Usuario Asociado:	Administrador, Cliente

Cuadro 3.3: Especificación del requisito RU00024

RU00016:	Visualizar ubicación de los repartidores en la ciudad.
Descripción:	El sistema debe permitir al administrador ver la posición actual de los repartidores.
Fuente:	Cliente y profesor
Prioridad:	Critica
Estabilidad:	Intransable
Fecha Actualización:	2017-05-06
Estado:	Cumple
Incremento:	3
Tipo:	Funcional
Usuario Asociado:	Administrador

Cuadro 3.4: Especificación del requisito RU00016

Diseño

Luego de la captura y especificación de requisitos se procede a definir el diseño de los componentes de la propuesta de solución. En el diseño se muestra entre otras cosas la arquitectura lógica y física, además del modelo de datos. También se visualizan diagramas que permiten describir las interacciones de las entidades presentes en la propuesta de solución diseñada. A continuación, se muestran las tareas realizadas en cada iteración planificada.

Iteración	Tareas	Descripción
1	No se realizan tareas asociada a la etapa de diseño.	
2	Crear arquitectura lógica Crear arquitectura física Crear modelo de datos. Diseñar módulos de la propuesta de solución.	Se diseño y definió la arquitectura lógica de la propuesta de solución. Se diseño y definió la arquitectura física de la propuesta de solución Se creo el modelo de datos con las entidades y relaciones que forman parte de los módulos definido en la arquitectura lógica definida. Se desarrollaron diagrama de clases, casos de uso y actividad de los módulos definidos en la arquitectura lógica
3	Se modifica el modelo de datos.	Se realizan modificaciones a algunas relaciones en el modelo de datos
4	No se efectúan cambios.	

Cuadro 3.5: Tabla de cambios realizados en la etapa de diseño.

Arquitectura Física: en cuanto a la arquitectura física diseñada se optó por realizar una arquitectura cliente-servidor [7]. En esta arquitectura la propuesta de solución se encuentra alojada en un servidor junto recursos necesarios para el buen funcionamiento de esta, por consiguiente, los usuarios podrán acceder a esta mediante cualquier dispositivo que posea un navegador web.

La red que propone la arquitectura cliente-servidor facilita la comunicación, ya que los clientes o usuarios estarán conectados al servidor. Dentro de las desventajas que existe en este tipo de arquitecturas es la congestión del tráfico, sin embargo, para el sistema no sería

un problema dado que en promedio se realizan 150 pedidos diarios los cuales se pueden realizar mediante vía telefónica o web cuando ya esté disponible la propuesta de solución.

A continuación, se expone la arquitectura cliente servidor diseñada. En esta se observan los remitentes o dispositivos que se encargaran de enviar las peticiones al servidor, el cual posteriormente responderá.

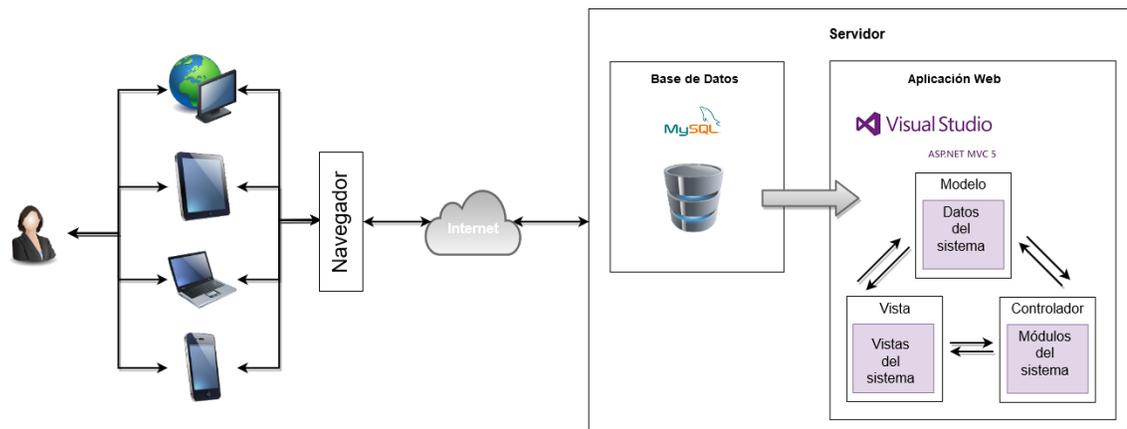


Figura 3.2: Arquitectura física de la propuesta de solución.

Arquitectura Lógica: para la arquitectura lógica, se seleccionó la arquitectura de software MVC ¹ (Modelo Vista Controlado). Esta se caracteriza por facilitar entre otras cosas la organización de los componentes que interactuarán en la propuesta de solución, además del desarrollo y mantención de la misma solución. En detalle, la arquitectura MVC separa los datos del sistema, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes principales: Modelo, Vista y Controlador. Esta separación genera que cuando se realice un cambio en alguna parte del código implementado, esto no afecte otra parte de este. Las soluciones que utilizan la arquitectura en MVC contienen lo siguiente:

- Modelos: los modelos son clases que representan los datos de la solución. Estas clases se encargan de recuperar y almacenar el estado del modelo en una base de datos en particular.
- Vistas: las vistas son los componentes que muestran la interfaz de usuario (IU) de la solución. En general, esta interfaz de usuario muestra los datos del modelo.

¹[https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd381412\(v=vs.108\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd381412(v=vs.108).aspx)

- **Controladores:** los controladores son componentes que manejan las solicitudes de navegador, las cuales son efectuadas por los usuarios. Estos trabajan con el modelo y seleccionan una vista para representar la interfaz de usuario correspondiente a la solicitud.

A continuación, se muestra la arquitectura de software MVC diseñada para la propuesta de solución. En este diseño se exponen entre otras cosas los módulos que compondrán la propuesta justo con las vistas que este poseerá.

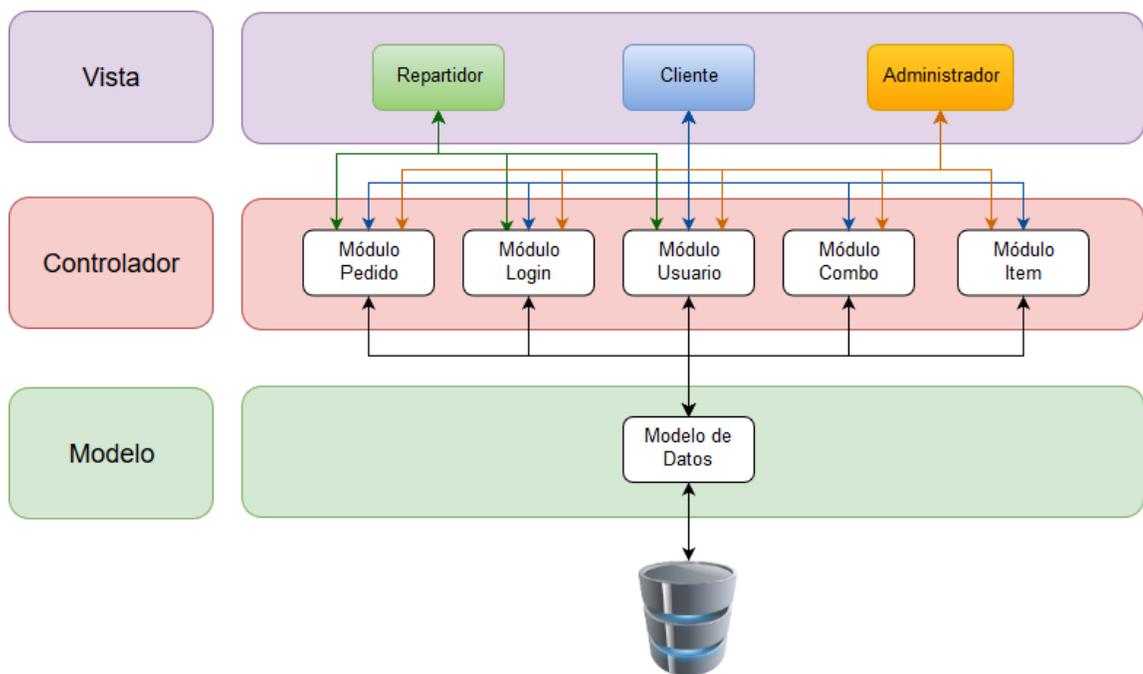


Figura 3.3: Arquitectura lógica de la propuesta de solución.

Modelo de datos: luego de la definición de las entidades y componentes que posee la propuesta de solución se procedió a realizar el modelo de datos. En este modelo se muestra el detalle de cada entidad presente en los módulos diseñados. También se visualizan las propiedades y las relaciones existentes entre cada uno de los componentes que forman parte de la propuesta de solución. A continuación, se muestra el modelo de datos diseñado.

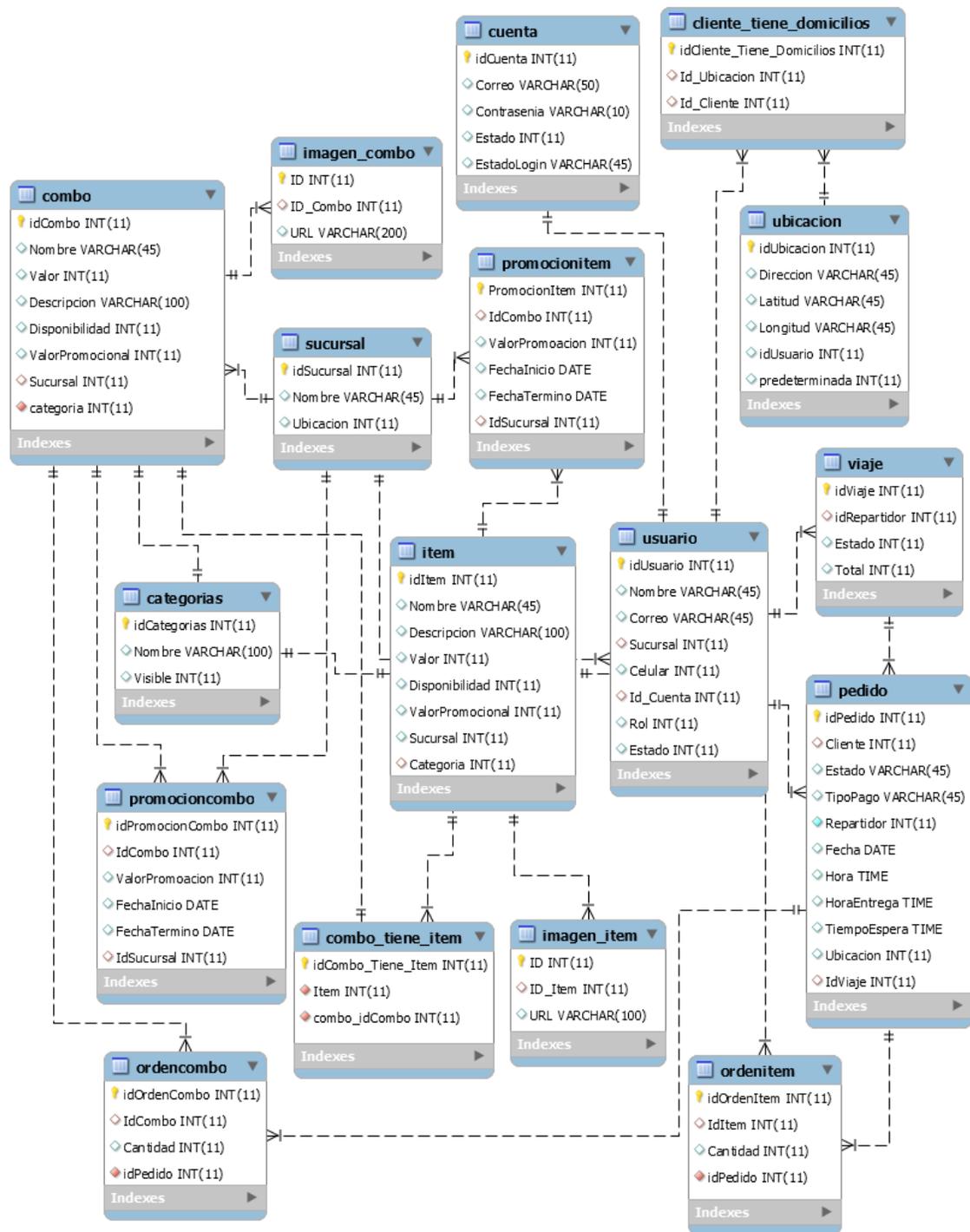


Figura 3.4: Modelo de datos de la propuesta de solución

Funcionalidades

- **Funcionalidad 1:** El sistema debe poder crear usuarios, ya sean estos de tipo administrativo, repartidores o clientes.

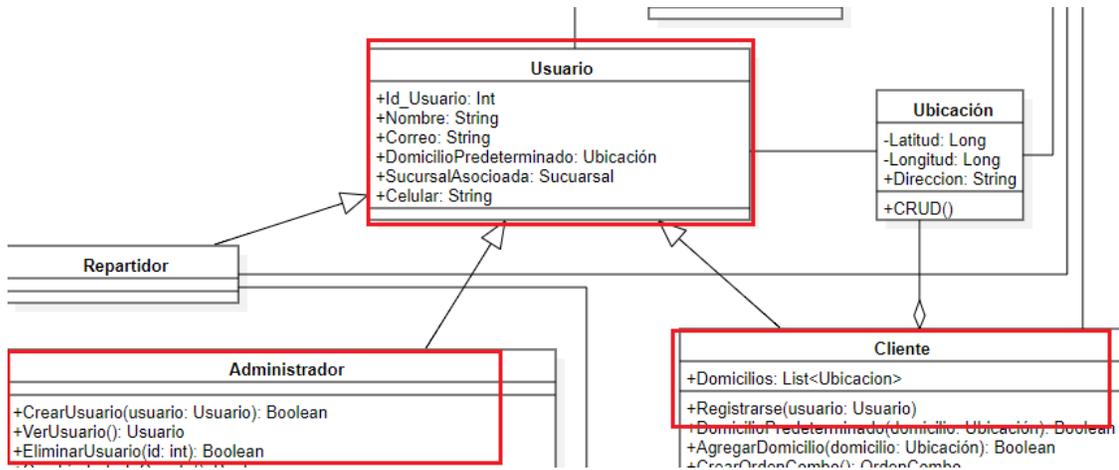


Figura 3.5: Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 1.

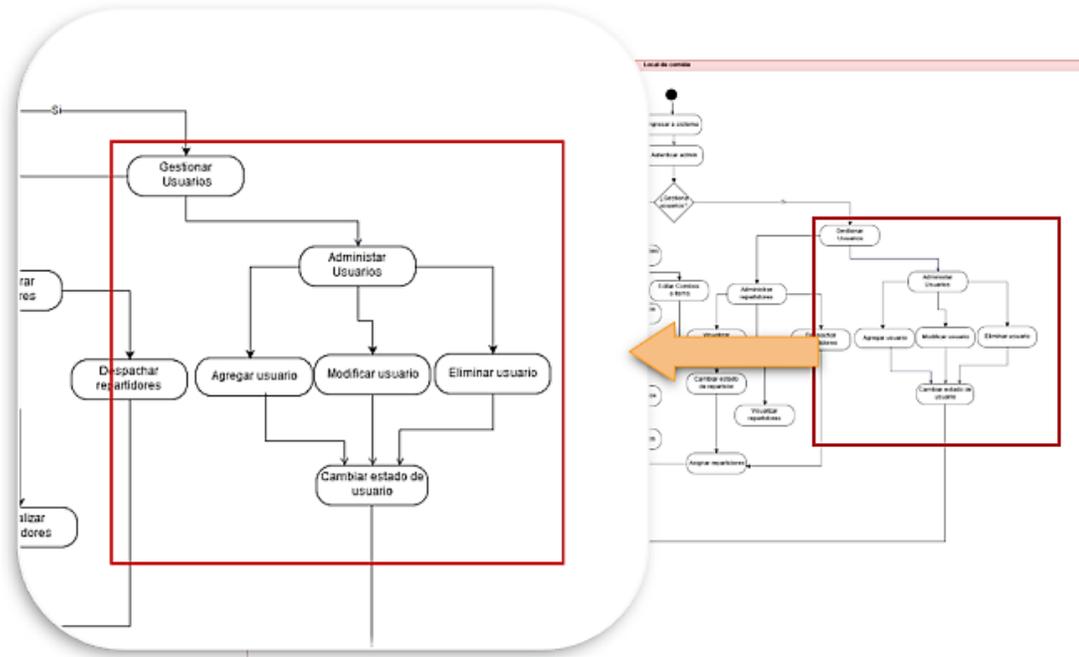


Figura 3.6: Extracto del diagrama de actividades que permite visualizar parte de la funcionalidad 1.

- **Funcionalidad 2:** El sistema permitirá a los usuarios efectuar una compra de combos e ítems.

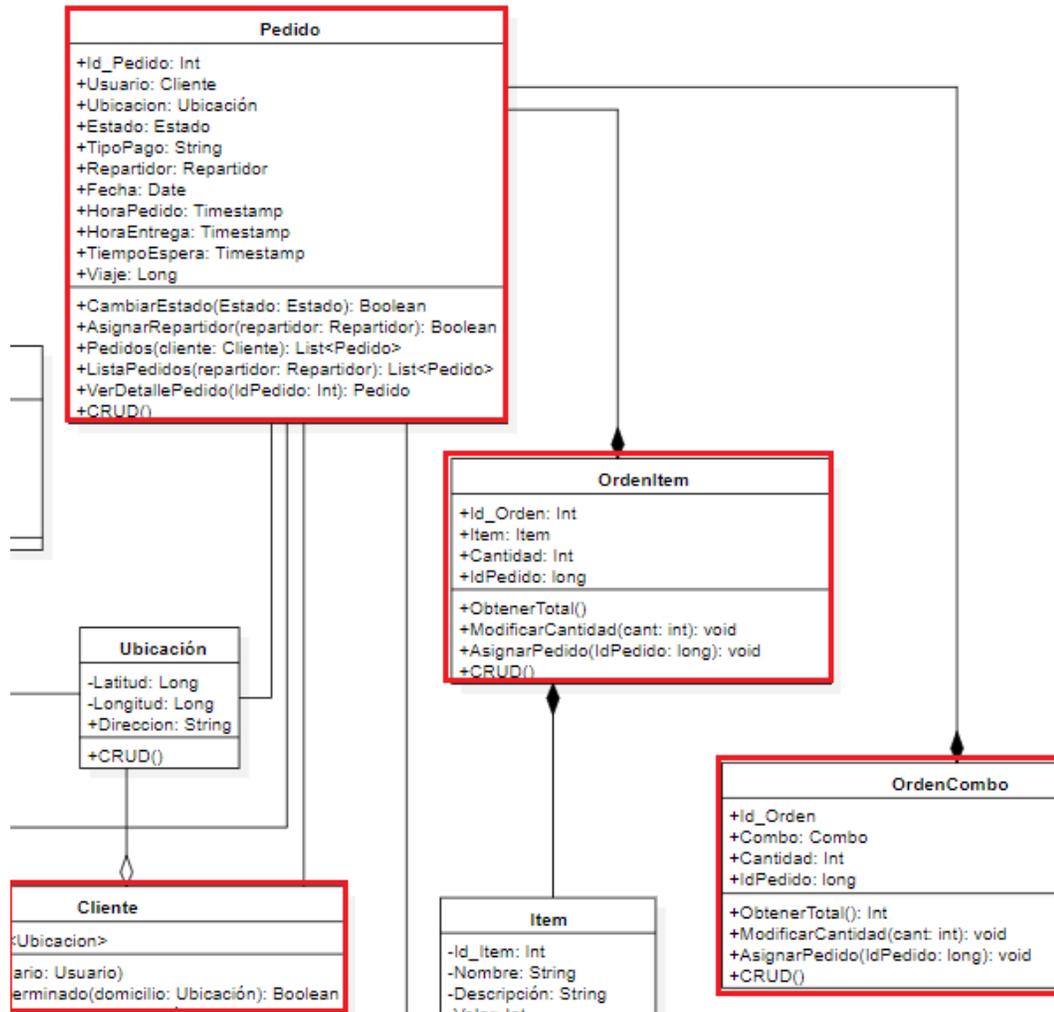


Figura 3.7: Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 2.

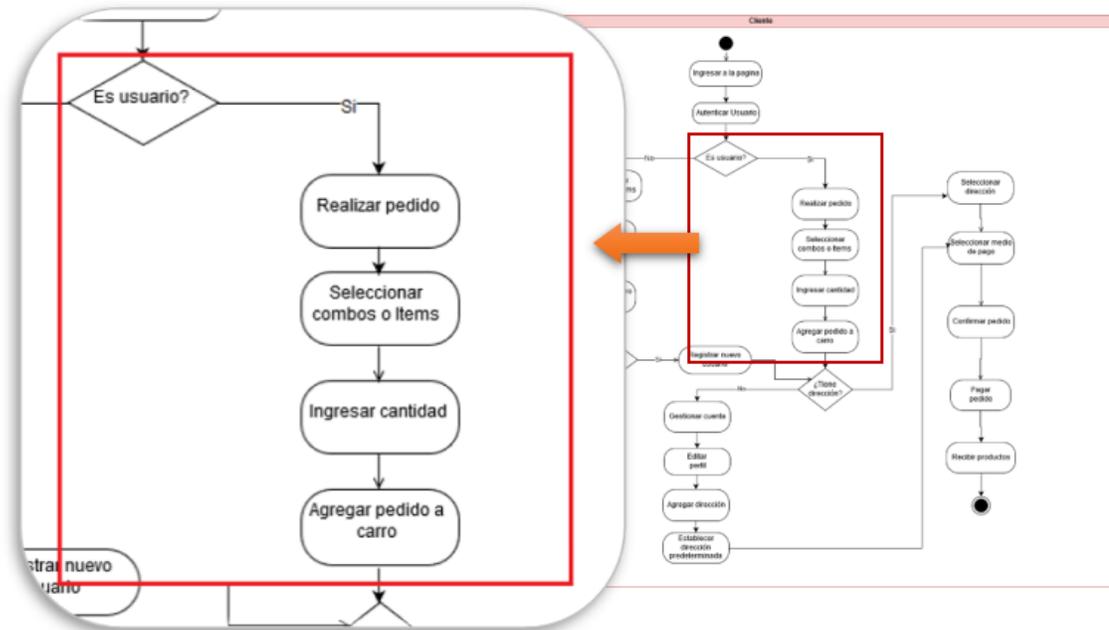


Figura 3.8: Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 2.

- Funcionalidad 3:** El sistema debe permitir al administrador ver la posición actual de los repartidores.

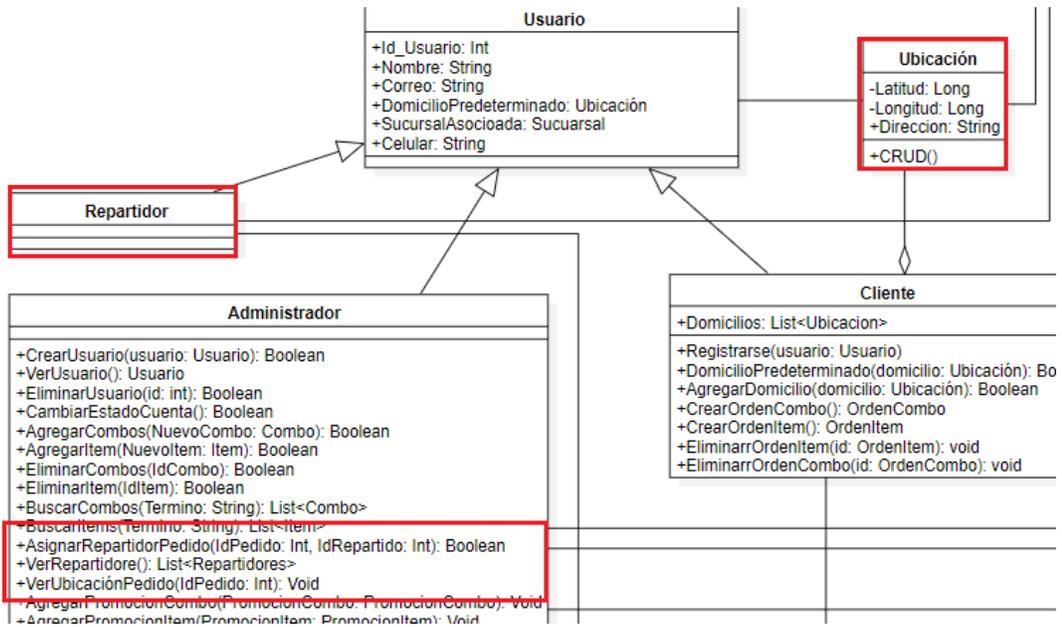


Figura 3.9: Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 3.

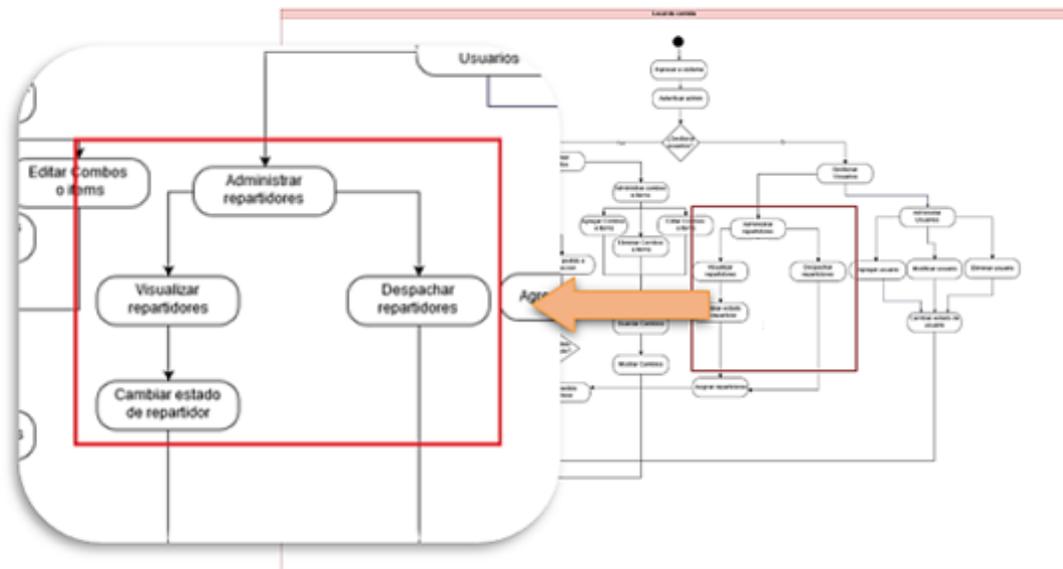


Figura 3.10: Extracto del diagrama de clases que representa la funcionalidad 3

Construcción

Luego del diseño de la propuesta de solución se procedió a realizar la implementación del sistema. Para la implementación primero se aplicó el modelo de datos en la herramienta MySQL Workbench, luego se procedió a crear la aplicación utilizando el framework escogido y finalmente se programaron los módulos definidos en la etapa de diseño. A continuación, se da a conocer las actividades realizadas en cada iteración planificada.

Iteración	Tareas	Descripción
1	No se realizan tareas asociada a la construcción.	
2	<p>Crear la base de datos.</p> <p>Realizar funcionalidades de los módulos definidos en el sistema.</p> <p>Realizar las vistas del sistema.</p>	<p>Se procedió a aplicar el modelo de base de datos para conectar posteriormente el sistema, además se crearon los procedimientos almacenados que permiten el traspaso de los datos entre el sistema y la base de datos.</p> <p>Se implementaron las funcionalidades de los módulos de Login y usuarios definidos anteriormente en el diseño.</p> <p>Se crearon las vistas del sistema para cada funcionalidad definida.</p>
3	<p>Realizar funcionalidades de los módulos definidos en el sistema.</p> <p>Finalizar vistas del sistema.</p>	<p>Se implementaron las funcionalidades de los módulos de combos e ítems, además de parte del de pedido. También se modificaron algunas funcionalidades de los módulos del incremento 2.</p> <p>Se crearon las vistas faltantes en el incremento anterior y se modificaron otras con la finalidad de mejorar la interfaz del sistema</p>
4	Revisión y modificación de las funcionalidades de los módulos definidos en el sistema.	Se termino de implementar funcionalidades del módulo de pedidos y se modificaron algunas funcionalidades de los módulos combos e ítems.

Cuadro 3.6: Tabla de cambios realizados en la etapa de construcción.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del sistema para cada funcionalidad de ejemplo seleccionada. Se mostrarán imágenes que pertenecen a la interfaz del sistema implementado.

Funcionalidad 1**INTERFACES PARA CREAR UN USUARIO EN EL SISTEMA**

The screenshot shows the 'CREAR CUENTA' (Create Account) form. At the top, there is a black header with the email 'dgonzalez@alumnos.utaica.cl' and a 'Salir' (Logout) link. Below the header is a navigation menu with links: 'Inicio' (highlighted in red), 'Categoria', 'Usuarios', 'Pedidos', 'Repartidores', and 'Contacto'. The main form area is titled 'CREAR CUENTA' and contains three input fields: 'Correo' (Email), 'Contraseña' (Password), and 'Confirmar Contraseña' (Confirm Password). Below these fields is an orange 'Registrar' (Register) button.

(a) Interfaz del sistema para crear un usuario.

The screenshot shows the 'INFORMACIÓN DEL USUARIO' (User Information) form. It features the same header and navigation menu as the previous form. The main form area is titled 'INFORMACIÓN DEL USUARIO' and contains five input fields: 'Correo' (Email), 'Nombre' (Name), 'Dirección' (Address), and 'Celular' (Cellular). Below these fields are two dropdown menus: 'Sucursal' (Branch) with 'Curico' selected, and 'Tipo de usuario' (User Type) with 'Cliente' selected. Below the dropdowns is an orange 'Registrar' (Register) button.

(b) Interfaz del sistema para ingresar los datos de un usuario y seleccionar el tipo de usuario.

Funcionalidad 2

INTERFAZ DEL USUARIO CLIENTE PARA COMPRAR EN EL SISTEMA

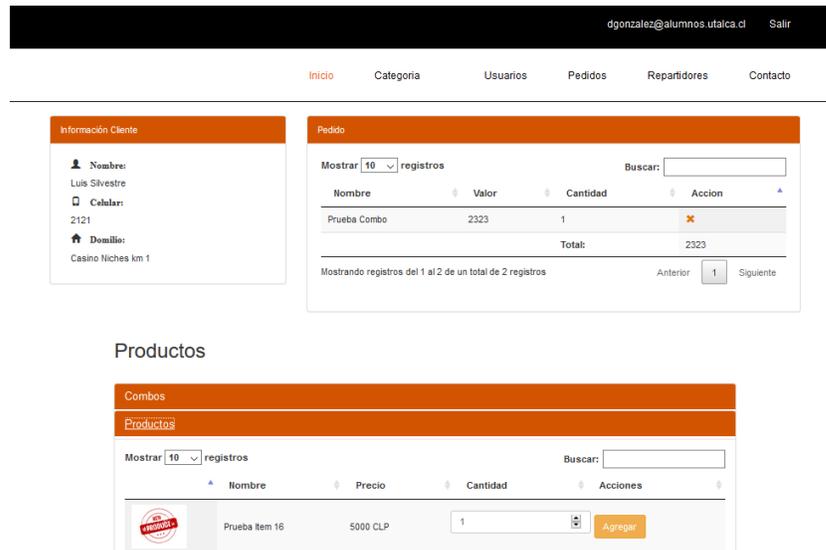


(c) Interfaz del sistema para comprar los productos.



(d) Interfaz del sistema que permite visualizar los productos comprados.

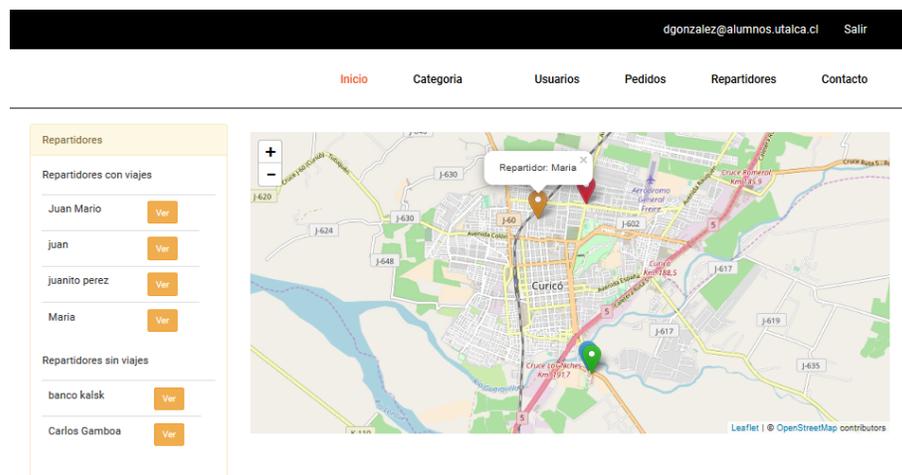
INTERFAZ DEL ADMINISTRADOR PARA CREAR PEDIDOS EN EL SISTEMA



(e) Interfaz del sistema para comprar los productos del sistema.

Funcionalidad 3

INTERFAZ DEL ADMINISTRADOR PARA VISUALIZAR A LOS REPARTIDORES ACTIVOS



(f) Interfaz del sistema ver a los repartidores en el sistema.

Pruebas

En la última etapa del proceso de desarrollo de software se realizó una serie de pruebas para verificar el buen funcionamiento del sistema desarrollado. En cada iteración planificada se realizó una serie de casos de prueba, pruebas de caja negra y test unitarios. A continuación, se muestra las tareas desarrolladas en cada iteración para la etapa de pruebas.

Iteración	Tareas	Descripción
1	No se realizan tareas asociada a etapa de pruebas.	
2	Se realizan pruebas de las funcionalidades implementadas.	En cada reunión realizada durante la la iteración 2 se realizaron pruebas de caja negra, test unitarios y casos de prueba en las funcionalidades implementadas con la finalidad de detectar posibles errores.
3	Se realizan pruebas de las funcionalidades implementadas.	En la iteración 3 se realizaron de igual forma pruebas semanales detectando los errores existentes en el sistema.
4	Revisión final de las funcionalidades de los módulos definidos en el sistema.	Se revisaron las funcionalidades del sistema utilizando de igual forma pruebas de caja negra, test unitarios y casos de prueba para sacar los potenciales errores del sistema.

Cuadro 3.7: Tabla de cambios realizados en la etapa de pruebas.

A continuación, se muestran los casos de prueba realizados para cada funcionalidad de ejemplo mencionadas anteriormente. Estos tienen la finalidad de evidenciar que las funcionalidades anteriormente seleccionadas están satisfactoriamente implementadas.

Funcionalidad 1

CP001:	Crear Usuario
Requisito:	RU0001-Crear Usuario.
Descripción:	Luego de registrar un usuario en el sistema, este podrá iniciar sesión en el mismo.
Pruebas:	Se ingresaran los valores solicitados en los formularios de registro de usuario. Luego se iniciará sesión con el correo y contraseña registrada
Resultado aceptable:	El sistema debe iniciar sesión con los datos del usuario ingresado.
Resultado óptimo:	El sistema debe iniciar sesión con los datos del usuario ingresado.
Estado:	Cumple.
Tipo Usuario:	Cliente, Repartidor.
Fecha Actualización:	14/06/2018

Cuadro 3.8: Caso de prueba para requisito RU0001.

Funcionalidad 2

CP002:	Realizar una compra
Requisito:	RU00024-Realizar una compra.
Descripción:	El cliente seleccionara los productos que desea comprar y luego seleccionará comprar.
Pruebas:	Se seleccionara comprar a los combos o ítems que muestra el sistema, luego se redirigirá al carro de compra para finalizar la comprar.
Resultado aceptable:	El sistema debe registrar y mostrar el pedido efectuado.
Resultado óptimo:	El sistema debe registrar y mostrar el pedido efectuado.
Estado:	Cumple.
Tipo Usuario:	Cliente.
Fecha Actualización:	14/06/2018

Cuadro 3.9: Caso de prueba para requisito RU00024 para un cliente.

CP003:	Realizar una compra
Requisito:	RU00024-Realizar una compra.
Descripción:	Luego de iniciar sesión como administrador se dirigirá a pedidos y procederá a crear un nuevo pedido en el sistema.
Pruebas:	Se debe iniciar sesión como administrador en el sistema e ingresar a la sección de pedidos. Luego se seleccionará crear un nuevo pedido y se seleccionará o registrará un cliente. Finalmente se escogerán los combos o ítems a comprar y se finalizará la compra.
Resultado aceptable:	El sistema debe registrar y mostrar el pedido efectuado.
Resultado óptimo:	El sistema debe registrar y mostrar el pedido efectuado.
Estado:	Cumple.
Tipo Usuario:	Administrador.
Fecha Actualización:	14/06/2018

Cuadro 3.10: Caso de prueba para requisito RU00024 para un administrador.

Funcionalidad 3

CP004:	visualizar ubicación de los repartidores en la ciudad
Requisito:	RU00016-Visualizar ubicación de los repartidores en la ciudad.
Descripción:	Luego de iniciar sesión como administrador se dirigirá a la sección de repartidores y visualizara la ubicación de los repartidores activos.
Pruebas:	Se debe iniciar sesión como administrador e ingresar a la sección de repartidores. Luego este podrá visualizar un mapa con la ubicación de los repartidores.
Resultado aceptable:	El sistema mostrará un mapa con la ubicación de cada repartidor activo en la ciudad.
Resultado óptimo:	El sistema mostrará un mapa con la ubicación de cada repartidor activo en la ciudad.
Estado:	Cumple.
Tipo Usuario :	Administrador.
Fecha Actualización:	14/06/2018

Cuadro 3.11: Caso de prueba para requisito RU00016.

3.3. Cierre

Luego del proceso de desarrollo de la propuesta de solución se procede a realizar la instalación del sistema construido. Para efectuar la instalación se realizó la búsqueda de un hosting donde alojar el sistema web. La principal característica del hosting es que debe soportar la tecnología usada. Además es importante mencionar que se requiere instalar un certificado SSL ² para utilizar el protocolo https, esto porque la utilización de la geolocalización en el sistema solo funcionará con las webs HTTPS seguras.

Una vez publicada la solución se realizaron una serie de configuraciones para el total funcionamiento del sistema. Estas se explican a continuación.

- Base de datos: en primera instancia se procedió a subir las tablas y procedimientos almacenados creados en la etapa de construcción. Una vez creada la base de datos se efectuó la configuración para la conexión de esta con el sistema.
- Imágenes: se cargaron las imágenes predefinidas para la interfaz del sistema.
- Usuarios: se creó un usuario administrador para el registro de nuevos administradores y repartidores.

Finalmente, el sistema se encontrará funcional para la creación de combos e ítems, además de permitir efectuar pedidos por parte del administrador y clientes.

²Un certificado SSL sirve para brindar seguridad al visitante de su página web, una manera de decirles a sus clientes que el sitio es auténtico, real y confiable para ingresar datos personales

4. Validación de la Solución

En este capítulo se dará a conocer cómo se realizó la evaluación de la propuesta de solución implementada. Se explicará cómo se aplicó la metodología de evaluación seleccionada junto con los procesos que esta involucra. Los resultados de la experimentación serán expuestos mediante gráficos y tablas, los cuales generarán las evidencias para saber cómo funcionaría la solución en el mundo real.

4.1. Fases de experimentación

4.1.1. Definición

En este proceso se definieron los objetivos de la evaluación. Los objetivos tienen relación directa con las oportunidades de mejoras encontradas en la problemática abordada. A continuación, se describen los objetivos de la experimentación.

Objetivo experimental 1: Gestión de usuarios

El objetivo evalúa la funcionalidad relacionada con la creación de usuarios. Este tiene por finalidad validar el correcto funcionamiento de la solución junto con las características que definen la calidad de esta función. La funcionalidad es probada mediante el registro de un usuario por parte de un administrador y el registro de usuario por parte del cliente.

Objetivo experimental 2: Gestión de pedidos

El objetivo evalúa la funcionalidad de compra de combos e ítems en la propuesta de solución creada. Este tiene el propósito de validar el correcto funcionamiento de la solución, además de verificar que la solución se pueda efectuar la compra de combos e ítems existentes. Esta prueba se realiza por parte del usuario administrador y el usuario cliente.

Objetivo experimental 3: Seguimiento

El objetivo evalúa la funcionalidad que permite visualizar la ubicación de los repartidores activos y el seguimiento de los pedidos por parte de los usuarios. Para la ubicación de los repartidores, se evalúa el funcionamiento que implica la visualización todos los repartidores representados por marcadores en un mapa en el sistema. En el caso de los pedidos, se evalúa el seguimiento de estos por parte de los clientes.

Esta prueba la realiza el cliente y administrador puntualmente.

La solución implementada se encuentra publicada en un hosting cuya dirección es: <http://mipedidoya.cl/>. Sin embargo, la solución publicada tiene algunas restricciones tecnológicas. La principal restricción se debe a que los navegadores bloquean automáticamente las peticiones de geolocalización de las diferentes páginas web y servicios online que provienen de fuentes no seguras, es decir, de páginas web sin HTTPS ¹. En este sentido la experimentación se realiza desde una red de acceso local que facilita la utilización de geolocalización sin la necesidad de incorporar un certificado SSL.

4.1.2. Diseño

En el proceso de diseño se seleccionaron características que se evaluarán en la experimentación. [1].

Características de funcionalidad

Las características a evaluar son las siguientes.

- **Usabilidad** responde a la pregunta ¿el software es fácil de aprender y usar?. En particular se revisarán los atributos que permiten evaluar el esfuerzo invertido por los usuarios para utilizar el sistema implementado. Dentro del esfuerzo se evalúa la comprensibilidad y facilidad de aprender.

Para evaluar esta característica se consideran dos instrumentos de evaluación: Observación y Encuestas.

- **Funcionalidad** responde a la pregunta ¿las funciones y propiedades satisfacen las necesidades explícitas e implícitas?. El conjunto de atributos permite calificar si la

¹<https://www.adslzone.net/2017/03/14/firefox-solo-compartira-tu-geolocalizacion-con-las-webs-https/>

solución maneja de forma adecuada las funciones que satisfagan las necesidades para lo cual fueron creadas. El atributo que se evalúa es:

- **Exactitud:** este atributo evalúa si el software entrega resultados acordes a la necesidad que este cubre.

Para evaluar esta característica se crearán pruebas que permitan verificar si la funcionalidad satisface la necesidad del usuario. Esta evaluación se realizará mediante observación, y encuesta.

- **Utilidad** permite conocer que tan conveniente son las funcionalidades del sistema. La utilidad se evalúa según la percepción de los usuarios para aplicar la gestión de venta y control de reparto. En esta se simulará la compra y despacho de ciertos combos o ítems, finalmente se evaluará la satisfacción del cliente, repartidor y administrador a la hora de realizar el proceso.
- **Corrección** permite evaluar la concordancia de los datos entregados por la solución. Para evaluar que tan correctos son los datos se utilizaran escenarios previamente definidos, estos serán los casos de prueba expuestos en el capítulo anterior.

Instrumentos de medición

Los instrumentos de medición que se utilizan para cumplir los objetivos experimentales descritos anteriormente son los siguientes.

- **Encuestas** son un conjunto de sentencias que están orientadas para evaluar una determinada característica de experimentación. En esta se crean sentencias referentes a la evaluación de sistema específicamente. Cada sentenciase evalúa según la escala de Likert. [3]
- **Observación** es una actividad donde el evaluador obtiene información adicional a través de anotaciones. Las anotaciones corresponden a un conjunto de conductas relevantes que pueden ser utilizadas para complementar la información desplegada en la encuesta.

Proceso de experimentación

Para la experimentación se definió una serie de actividades que permiten realizar la experimentación de manera secuencial. Las actividades definidas son las siguientes.

1. Presentación del sistema.
2. Capacitación de funcionalidades del sistema
3. Definición de tareas y/o actividades experimentales (lista de tareas al usuario capacitado).
4. Aplicación de tareas y/o actividades a través del sistema.
5. Aplicación de evaluación utilizando instrumentos de evaluación.

Con estas actividades se pretende establecer una serie de pasos a aplicar durante la experimentación. También se organizan los procedimientos que se efectúan en las reuniones con los sujetos de prueba.

4.1.3. Ejecución

En la ejecución de experimentación se realizaron actividades que permitieron utilizar los instrumentos de evaluación definidos anteriormente. Las están relacionadas con la gestión de usuario, gestión de pedido y seguimiento.

La selección de usuarios se realizó según los tipos de perfiles existentes en el sistema. La experimentación se llevó a cabo con 10 clientes, 2 repartidores y 1 administrador. Durante la ejecución de la experimentación se dio a conocer la presentación, capacitación, actividades y evaluación del sistema. La presentación del sistema consiste en mostrar la finalidad y funcionamiento general del sistema. La capacitación consiste en demostrar las funcionalidades del sistema mediante un ejemplo guiado. Las actividades son un conjunto de acciones que los usuarios deben efectuar para evaluar el sistema. La evaluación consiste en la aplicación de una encuesta con la finalidad de obtener datos sobre las características de experimentación.

En la ejecución de la experimentación se realizaron dos tipos de experimentación los cuales se muestran a continuación.

- **Experimento preliminar:** se procedió a realizar una evaluación total del sistema. La experimentación se realizó en la Universidad de Talca en la facultad de ingeniería. Para realizar las pruebas se utilizó la red local de la universidad, en cuanto al sistema este corrió en un computador conectado a la red. Luego de tener todo en correcto funcionamiento se aplicaron las actividades para gestión de usuario, gestión

de pedido y seguimiento. El objetivo de la experimentación preliminar es ajustar la presentación, capacitación, actividades y evaluación para la experimentación final. A continuación, se describen las actividades realizadas.

Experimentación preliminar para el usuario cliente
Sujeto de prueba: Sujeto 1
Objetivos: Objetivo experimental 1: Gestión de usuarios Objetivo experimental 2: Gestión de pedidos Objetivo experimental 3: Seguimiento
Descripción: En la experimentación se presentó el sistema y se capacitó al usuario para la gestión de usuario y pedidos al sujeto de prueba 1. Luego se procedió a mostrar las instrucciones de las actividades para crear un nuevo usuario, efectuar una compra y realizar el seguimiento del pedido. Finalmente se hace la evaluación de la experimentación. En el experimento preliminar el sujeto de prueba utiliza dos dispositivos móviles conectados a la red local de la universidad de Talca.

Cuadro 4.1: Tabla de ejecución de experimentación preliminar para el sujeto 1

Experimentación preliminar para el usuario repartidor y administrador
Sujeto de prueba: Sujeto 2
Objetivos: Objetivo experimental 2: Gestión de pedidos Objetivo experimental 3: Seguimiento
Descripción: En la experimentación se presentó el sistema y se capacitó al usuario para la gestión de pedidos y seguimiento al sujeto de prueba 2. Luego se realizan actividades relacionadas con el reparto de un pedido por parte del usuario repartidor y actividades relacionadas con el seguimiento del repartidor por parte del usuario administrador. Finalmente se realiza la evaluación de la experimentación. En el experimento preliminar el sujeto de prueba utilizo un notebook para ser utilizados en la red local de la Universidad de Talca.

Cuadro 4.2: Tabla de ejecución de experimentación preliminar para el sujeto 2

Al finalizar la experimentación preliminar se identificaron oportunidades de mejoras relacionadas con el proceso de experimentación e implementación del sistema. Por ejemplo, se detectó una falla en la visualización de los mapas, se identificaron un par de enlaces inaccesibles, entre otros. En cuanto al proceso de experimentación se modificaron las encuestas y ajusto el procedimiento de capacitación.

- Experimentación Final:** en este experimento final se procedió a evaluar la gestión de usuarios, gestión de pedido y seguimiento. La experimentación se realizó en una casa particular. Para llevar a cabo las pruebas se utilizó la red local de la casa particular, en cuanto al sistema, este se publicó en el servidor IIS Express² de un computador que estaba conectado a la red. Luego se procedió a realizar las actividades definidas para la experimentación, y finalmente se evaluaron las características del sistema definidas. A continuación, se describen las actividades realizadas para cada sujeto de prueba.

Experimentación final para el usuario repartidor
Sujeto de prueba: Sujeto 6
Objetivos: Objetivo experimental 2: Gestión de pedidos
<p>Descripción:</p> <p>En la experimentación final se presentó el sistema y se capacitó al sujeto de prueba 2 para la gestión de pedidos. En la capacitación se explicó las funcionalidades que el usuario repartidor podía realizar. Luego se dio a conocer las instrucciones de las actividades realizadas por sujeto de prueba, donde se encuentra el cambio de estado de los pedidos asignados, la visualización de la dirección de un pedido y ver el detalle de un pedido. Finalmente se realizó la evaluación de la experimentación realizada por el sujeto de prueba.</p> <p>En la experimentación el sujeto de prueba utilizó el computador en el cual estaba publicada la solución con la finalidad de obtener la ubicación.</p>

Cuadro 4.3: Tabla de la ejecución de la experimentación final para el usuario repartidor.

²IIS Express es el servidor web predeterminado para los proyectos de aplicación web en Visual Studio, y se recomienda tanto en proyectos de aplicaciones web como en proyectos de sitios web.

Experimentación final para el usuario cliente
Sujetos de prueba: Sujeto 2, Sujeto 3, Sujeto 4, Sujeto 5, Sujeto 6, Sujeto 7, Sujeto 8, Sujeto 9, Sujeto 10, Sujeto 11.
Objetivos: Objetivo experimental 1: Gestión de usuarios Objetivo experimental 2: Gestión de pedidos Objetivo experimental 3: Seguimiento
Descripción: En la experimentación final se presentó el sistema y se capacitó a los sujetos de prueba para la gestión de usuario y gestión de pedido. Luego se efectuó la instrucción de las actividades a realizar en la experimentación. Dentro de las actividades se encuentra el registro de los sujetos de prueba en el sistema, registro de un pedido por parte de los sujetos de prueba y el seguimiento de los pedidos que se realizaron. Finalmente se aplicó la evaluación del sistema por parte de los sujetos de prueba mediante los instrumentos de medición definidos. En el experimento final los sujetos de prueba utilizaron sus dispositivos móviles conectados a la red local de la casa particular.

Cuadro 4.4: Tabla de la ejecución de la experimentación final para el usuario cliente.

Experimentación final para el usuario administrador
Sujeto de prueba: Sujeto 2
Objetivos: Objetivo experimental 1: Gestión de usuarios Objetivo experimental 2: Gestión de pedidos Objetivo experimental 3: Seguimiento
Descripción: En la experimentación final se presentó el sistema y se capacitó a los sujetos de prueba para la gestión de usuarios, gestión de pedidos y seguimiento. En la capacitación se expusieron las funcionalidades que el sistema ofrece los administradores en cuanto a las gestiones anteriormente mencionadas. Luego se realizaron las instrucciones de las actividades relacionadas con el administrador y la ejecución de estas. Las funcionalidades ejecutadas están relacionadas con la gestión de usuario, cambio de estado de los pedidos realizados y seguimiento de los repartidores visualizando su ubicación del repartidor asignado en el experimento. Finalmente se realizó la evaluación de la experimentación aplicando las herramientas de medición definidas. En el experimento el sujeto de prueba utilizó un computador conectado a la red local de la casa particular.

Cuadro 4.5: Tabla de la ejecución de la experimentación final para el usuario administrador.

En la ejecución de la experimentación se identificaron una variedad de oportunidades de mejoras respecto a la gestión de usuario, gestión de pedidos y seguimiento. Dentro de las mejoras detectadas en la gestión de usuario se encuentra la mejora de la exposición de la información que maneja un usuario. Para la gestión de pedido se encuentra la redirección de la página al momento de realizar una compra, dado que al no dirigirse de inmediato al pedido, los usuarios piensan que el pedido no fue creado. En cuanto al seguimiento, se debe mejorar en cuanto a la información entregada, como por ejemplo agregar la hora en que se realizó el pedido. Existen muchas mejoras que deben desarrollarse, sin embargo los sujetos de prueba se sintieron cómodos con el sistema y les resultó novedoso como medio de compra. Finalmente, el desarrollo de la experimentación final generó resultados los cuales se exponen en la siguiente sección.

4.1.4. Análisis

Luego de la ejecución de la experimentación, se elaboró un análisis de los resultados obtenido en las encuestas. Para la presentación de la evaluación se crearon gráficos que muestran los resultados generados. Es importante mencionar que los resultados fueron recopilados en escala de Likert [6]. A continuación, se muestra el resultado obtenido.

Cliente

■ Usabilidad

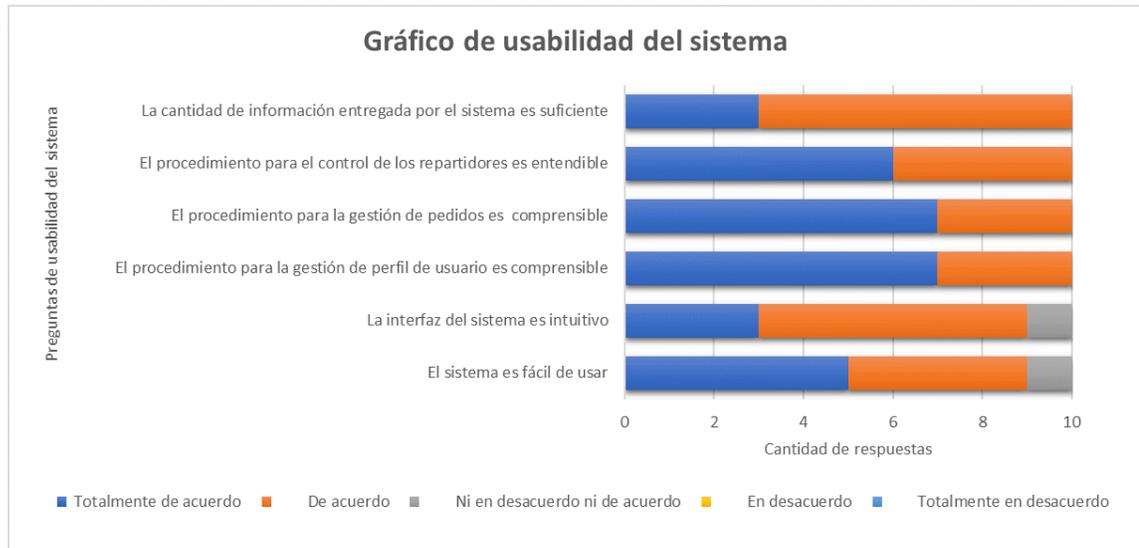


Figura 4.1: Resultado de evaluación de la característica usabilidad.

	El sistema es fácil de usar	La interfaz del sistema es intuitivo	El procedimiento para la gestión de perfil de usuario es comprensible	El procedimiento para la gestión de pedidos es comprensible	El procedimiento para el control de los repartidores es entendible	La cantidad de información entregada por el sistema es suficiente	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
Totalmente de acuerdo	5	3	7	7	6	3	52%
De acuerdo	4	6	3	3	4	7	45%
Ni en desacuerdo ni de acuerdo	1	1	0	0	0	0	3%
En desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0	0%

Figura 4.2: Tabla de datos de la usabilidad del sistema.

De acuerdo a las preguntas realizadas acerca de la usabilidad del sistema un 52% indicó que estaba totalmente de acuerdo con que el sistema es usable. Por otro lado, el 45% indicó que estaba de acuerdo con que el sistema es usable y un 3% dio a conocer que no estaba de acuerdo ni en desacuerdo. Analizando los resultados obtenidos se puede mencionar que dentro del 45% de los que están de acuerdo indica que el sistema debería mostrar más información y que debiese ser más intuitivo. En cuanto al 3% se rescata que el sistema debiese ser más fácil de usar para los usuarios de tipo cliente.

Es importante destacar que en la sentencia sobre “*El procedimiento para la gestión de pedidos es comprensible*” y “*El procedimiento para la gestión de perfil de usuario es comprensible*” son comprensibles para los usuarios de tipo cliente, según el gráfico un 70% está totalmente de acuerdo respecto a estos procedimientos y un 30% solo está de acuerdo.

Adicionalmente, la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se corroboró la existencia de falencias en la interfaz de usuario dado que en ocasiones los usuarios no accedieron a la información de manera intuitiva. Por lo tanto, hay que mejorar en este aspecto.

- Funcionalidad

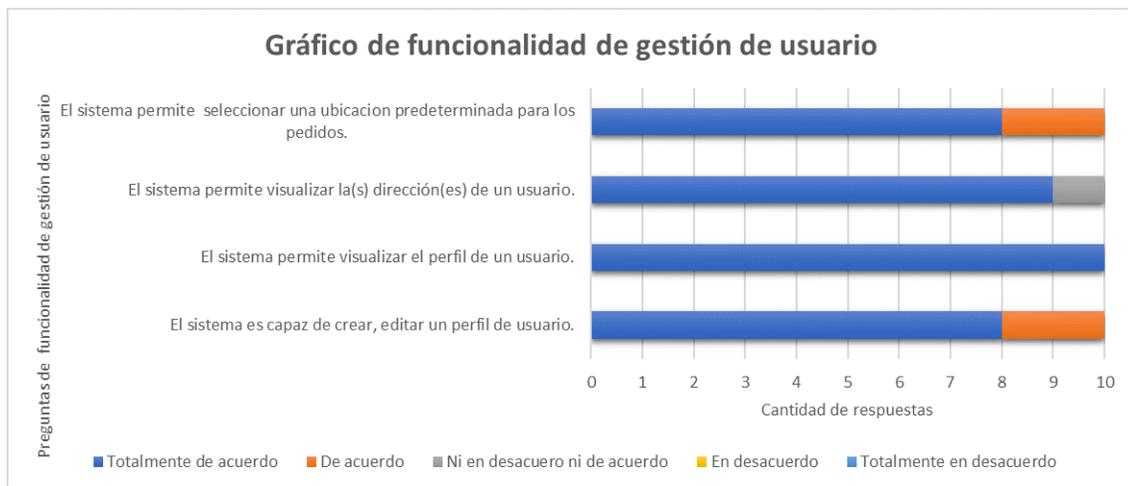


Figura 4.3: Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de usuarios.

	El sistema es capaz de crear, editar un perfil de usuario.	El sistema permite visualizar el perfil de un usuario.	El sistema permite visualizar la(s) dirección(es) de un usuario.	El sistema permite seleccionar una ubicación predeterminada	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
 Totalmente de acuerdo	8	10	9	8	84%
 De acuerdo	2	0	0	2	13%
 Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	1	0	3%
 En desacuerdo	0	0	0	0	0%
 Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0%

Figura 4.4: Tabla de datos de la funcionalidad en la gestión de usuarios.

Para la gestión de usuarios, el 84% de los sujetos de prueba indicó que estaba totalmente de acuerdo con que el sistema es funcional. Por otro lado, un 13% indicó que estaba solo de acuerdo y el 3% de los sujetos decidió no estar ni acuerdo ni en desacuerdo.

Analizando los resultados, se puede apreciar que existen falencias aun en las sentencias “*El sistema es capaz de crear, editar un perfil de usuario.*” y “*El sistema permite seleccionar una ubicación predeterminada para los pedidos.*”; porque solo un 20% está de acuerdo con estas funcionalidades en el sistema. Además, falta mejorar parte de la interfaz que permite visualizar las direcciones de un usuario, esto dado que un 10% no está ni acuerdo ni en desacuerdo respecto a la sentencia “*El sistema permite visualizar la(s) dirección(es) de un usuario*”. En cuanto a la visualización del perfil, un 100% estuvo de acuerdo respecto a esta funcionalidad.

Adicionalmente, en la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se apreció que los sujetos de prueba se desorientaron en la vista que permite visualizar toda la información del cliente, esto generó el 16% que no estaba totalmente de acuerdo. Finalmente se concluye que hay que realizar mejoras respecto a las sentencias anteriormente mencionadas.

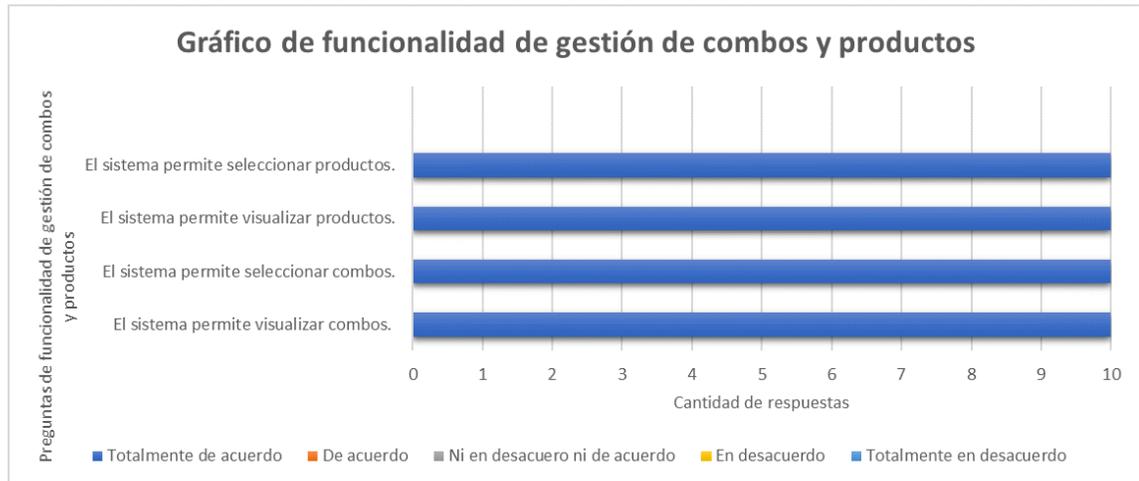


Figura 4.5: Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de combos y productos.

En cuanto a la evaluación de la funcionalidad de la gestión de combos y productos (ítems), se puede destacar que el 100% de los sujetos de prueba estuvieron totalmente de acuerdo con que la selección y manejo de estos es funcional.

Adicionalmente, a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se obtiene que los sujetos de prueba se sintieron cómodos con el manejo de los combos y productos.

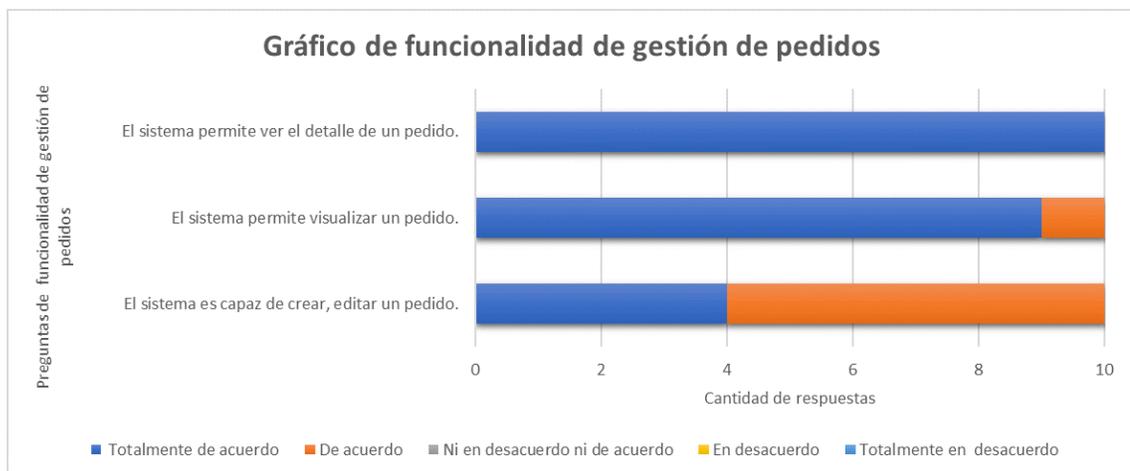


Figura 4.6: Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de pedidos.

	El sistema es capaz de crear, editar un pedido.	El sistema permite visualizar un pedido.	El sistema permite ver el detalle de un pedido.	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
 Totalmente de acuerdo	4	9	10	77%
 De acuerdo	6	1		23%
 Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	0	0%
 En desacuerdo	0	0	0	0%
 Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0%

Figura 4.7: Tabla de datos de la funcionalidad en la gestión de seguimiento de un pedido.

Para la gestión de pedidos, el 77% de los sujetos de prueba indicó que estaba totalmente de acuerdo con que el sistema maneja bien la gestión de pedidos. Por otro lado, el 23% indicó que estaba solo de acuerdo con este funcionamiento. Dentro del 23% se pueden apreciar detalles por mejorar en la sentencia “*El sistema permite visualizar un pedido*”; esto porque solo un 10% estuvo de acuerdo. También se encontraron oportunidades de mejora en la sentencia “*El sistema es capaz de crear, editar un pedido*”; dado que un 60% solo estuvo de acuerdo. En la observación de la experimentación se apreció que a los sujetos de prueba les costó encontrar la vista que mostraba el detalle de un pedido; esto porque al comprar la página se dirige al inicio y no al detalle del pedido recién realizado. Además, los sujetos de prueba no pudieron editar un pedido, esto porque solo el administrados tiene la facultad de modificar a lo más el estado de un pedido.

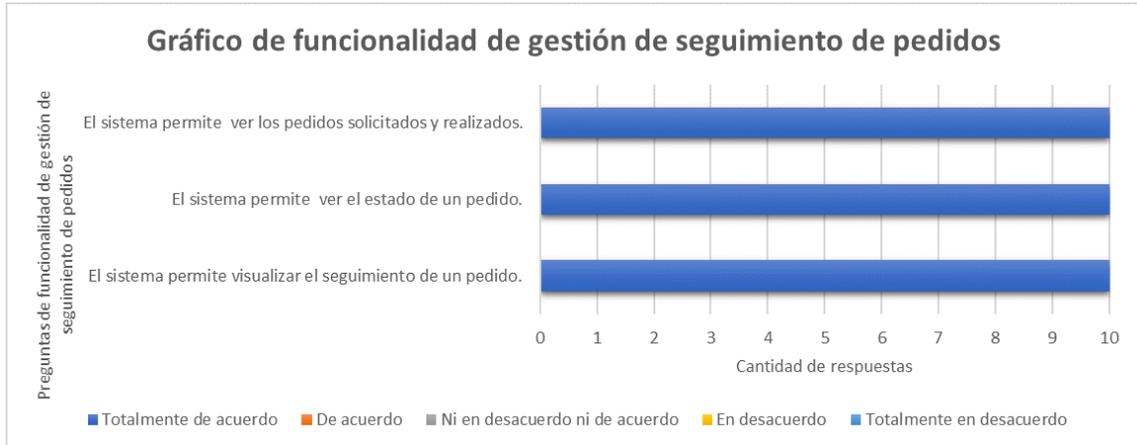


Figura 4.8: Resultado de evaluación de la característica funcionalidad para la gestión de seguimiento de pedidos

El resultado obtenido indica que el 100% de los sujetos de prueba está totalmente de acuerdo con que el sistema es funcional en cuanto a la gestión del seguimiento de los pedidos.

Adicionalmente, en base de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se obtiene que los sujetos de prueba entendieron el seguimiento del pedido, junto con la información que el sistema proporcionó.

- Utilidad

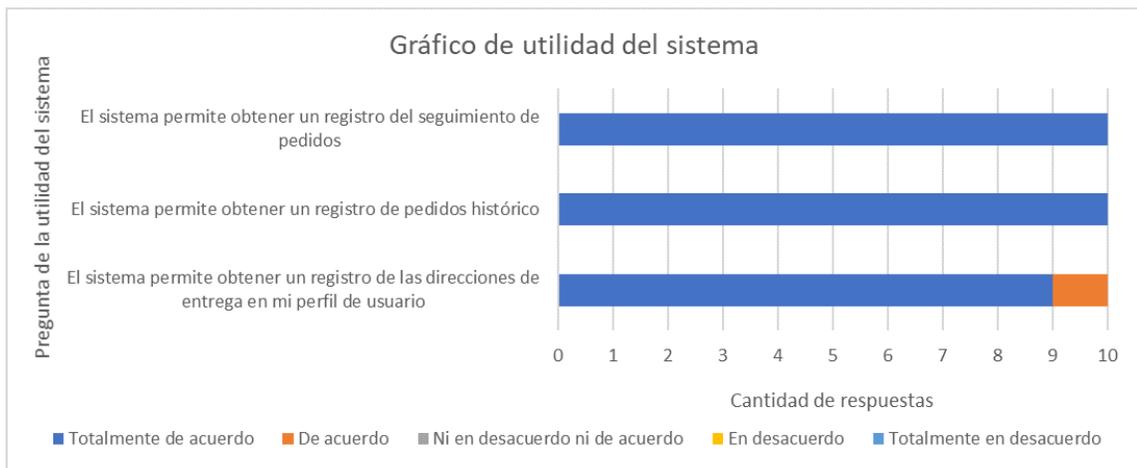


Figura 4.9: Resultado de evaluación de la característica utilidad.

	El sistema permite obtener un registro de las direcciones de entrega en mi perfil de usuario	El sistema permite obtener un registro de pedidos histórico	El sistema permite obtener un registro del seguimiento de pedidos	Porcentaje de la sumatoria de el número de respuestas
 Totalmente de acuerdo	9	10	10	97%
 De acuerdo	1	0	0	3%
 Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	0	0%
 En desacuerdo	0	0	0	0%
 Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0%

Figura 4.10: Tabla de datos de la utilidad del sistema.

De acuerdo con los datos el 97 % de los sujetos de prueba están totalmente de acuerdo con que el sistema es útil y el 3 % indicó que solo está de acuerdo con la completitud de esta característica.

Adicionalmente, la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se obtuvo que un bajo porcentaje de los sujetos de prueba les costó entender el manejo de las direcciones en el sistema. Esta observación se ve reflejada en el 1 % que solo estuvo de acuerdo con la sentencia “*El sistema permite obtener un registro de las direcciones de entrega en mi perfil de usuario*”.

Finalmente, se concluye que existe una oportunidad de mejora en relación con el manejo de las direcciones. Se debe incorporar información que permita al usuario manejar las funcionalidades relacionadas con las direcciones en el sistema.

■ Corrección

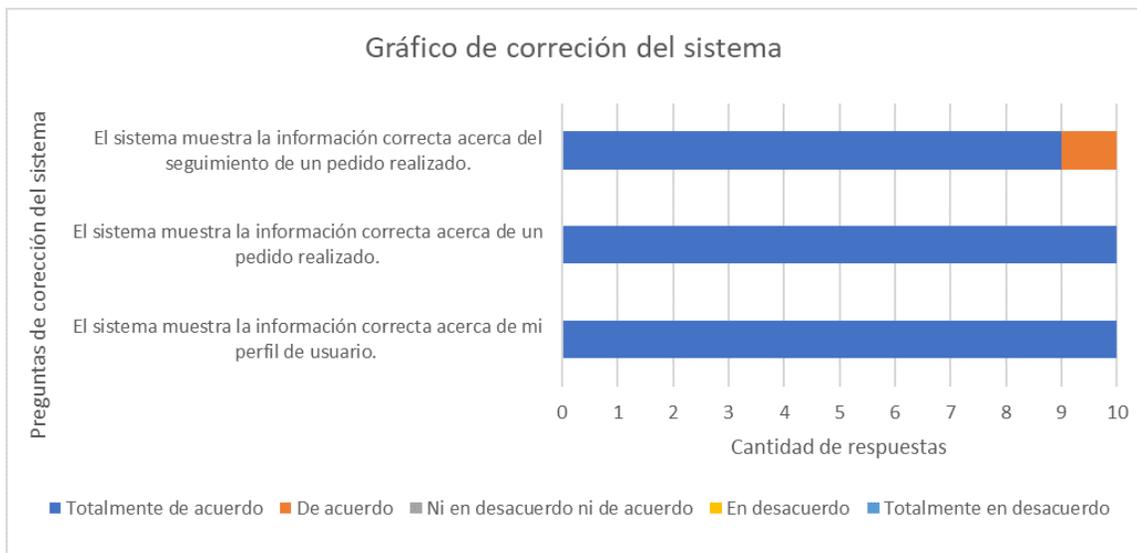


Figura 4.11: Resultado de evaluación de la característica corrección.

	El sistema muestra la información correcta acerca de mi perfil de usuario.	El sistema muestra la información correcta acerca de un pedido realizado.	El sistema muestra la información correcta acerca del seguimiento de un pedido realizado.	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
Totalmente de acuerdo	10	10	9	97%
De acuerdo	0	0	1	3%
Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	0	0%
En desacuerdo	0	0	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0%

Figura 4.12: Tabla de datos de la corrección del sistema.

Según el resultado obtenido en el gráfico, el 97% de los sujetos de prueba están totalmente de acuerdo que el sistema entrega información correcta y sin errores. Sin embargo, hay un 3% solo está de acuerdo con que el sistema entrega la información

correcta. En particular, el 10% de los usuarios indicaron estar de acuerdo con la sentencia *“El sistema muestra la información correcta acerca del seguimiento de un pedido realizado”* lo que representa el 3% total expresado anteriormente.

Adicionalmente, se destaca que en la observación de la experimentación los sujetos de prueba encontraron verídicos los datos que este les proporciono; esto dado que realizaron comparativas de información proporcionada con lo que debería mostrar.

Finalmente, se realizaron preguntas con la finalidad de obtener mayores comentarios del sistema desarrollado, además de permitir a los usuarios expresar su experiencia en relación con el sistema. A continuación, se muestran las preguntas y sus respectivas respuestas.

■ **¿Qué cambios o mejoras le haría usted al sistema?**

Respuestas:

1. Es la primera vez que utilizo un programa de pedido, a mi parecer necesita un manual de usuario.
2. En ves que el usuario este pendiente de su pedido, el sistema debería enviar un mensaje al usuario cada ves que este cambia de estado y no que el usuario este pendiente de su pedido ya que el sistema lo mantendrá informado del estado de su pedido.
3. Arreglar algunos aspectos de la interfaz del usuario.
4. Arreglar las opciones en la sección de mi perfil.
5. Me gustaría poder apreciar una pequeña descripción de los combos en la página de inicio, y poder ver la hora a la que realice el pedido y un tiempo estimado de entrega. En el seguimiento, debería decir si está en camino o reparto y también cuando ya está entregado
6. Mejoraría como se muestra la información, se hace confuso cuando uno realiza la compra y se dirige al inicio. Da a entender que no se realizó la compra.
7. Al momento de realzar una compra se debería redirigir inmediatamente hacia el final del pedido.
8. En el seguimiento, debería decir si está en camino o reparto y también cuando ya esta entregado.

9. Al momento de realizar una compra se debería redireccionar inmediatamente hacia el final del pedido.

10. Mejoraría la forma de mostrar los datos.

■ **¿Utilizaría el sistema de gestión de ventas y control de reparto para realizar un pedido?** Respuestas:

1. Si, es práctico, bueno y saca de apuro. Si me manejara mejor lo ocuparía con más frecuencia.

2. Por supuesto ya que me fue muy fácil .

3. Si lo utilizaría, me parece una idea novedosa y útil.

4. Si, esta súper bueno.

5. Si, para mí sería muy práctico.

6. Si por supuesto, es muy fácil de usar

7. Si.

8. Si, lo utilizaría y además lo recomendaría.

9. Si, lo utilizaría.

10. Si, lo utilizaría.

Analizando las respuestas recibidas se puede deducir que los usuarios encuentran la solución practica y fácil de usar. Además, indican que si utilizarían la solución para realizar sus pedidos. Finalmente, los usuarios dieron a conocer oportunidades de mejora que permitirán enriquecer en aun más la solución implementada y permiten definir posibles trabajos a futuro.

Repartidor

■ Usabilidad

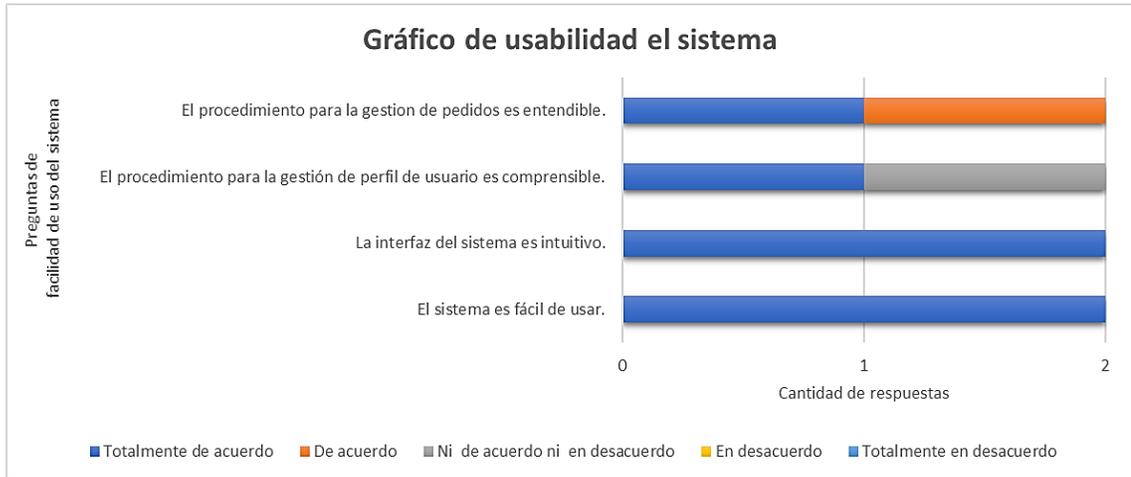


Figura 4.13: Resultado de evaluación de la característica usabilidad.

	El sistema es fácil de usar.	La interfaz del sistema es intuitivo.	El procedimiento para la gestión de perfil de usuario es comprensible.	El procedimiento para la gestión de pedidos es entendible.	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
Totalmente de acuerdo	2	2	1	1	75,0%
De acuerdo	0	0	0	1	12,5%
Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	1	0	12,5%
En desacuerdo	0	0	0	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0%

Figura 4.14: Tabla de datos de la usabilidad del sistema.

De acuerdo a los resultados el 75 % de los sujetos de pruebas indicaron que están totalmente de acuerdo con que el sistema es usable, mientras que un 12,5 % indicó que solo esta de acuerdo y un 12,5 % que no esta ni acuerdo no en desacuerdo. Analizando el 25 % que no esta totalmente de acuerdo se obtiene que existen oportunidades de mejora en cuanto al entendimiento por parte de los repartidores en la gestión de pedidos, y la comprensibilidad en los procedimientos de gestión de usuario.

A partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se percibió una actitud positiva por parte de los sujetos de prueba en cuanto a la usabilidad del sistema. En particular, se obtuvo una retroalimentación en cuanto a funcionalidades que podían mejorar.

■ **Funcionalidad**

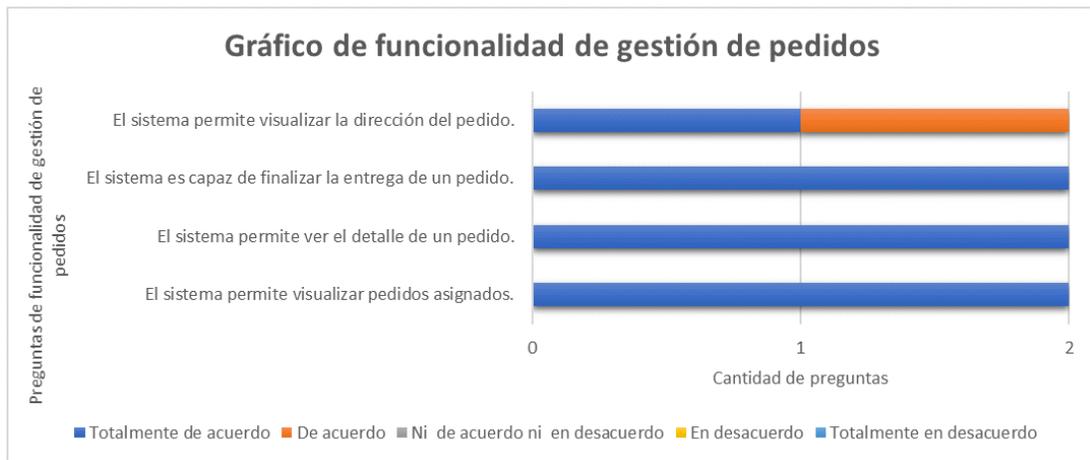


Figura 4.15: Resultado de evaluación de la característica funcionalidad de gestión de pedidos.

	El sistema permite visualizar pedidos asignados.	El sistema permite ver el detalle de un pedido.	El sistema es capaz de finalizar la entrega de un pedido.	El sistema permite visualizar la dirección del pedido.	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
Totalmente de acuerdo	2	2	2	1	87,5%
De acuerdo	0	0	0	1	12,5%
Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	0	0	0%
En desacuerdo	0	0	0	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0%

Figura 4.16: Tabla de datos de la funcionalidad de gestión de pedidos.

En el resultado de la experimentación el 87,5% indicó que estaba totalmente de acuerdo con la funcionalidad en la gestión de pedidos, y un 12,5% expreso que

solo esta de acuerdo. En detalle, el 12,5% que solo esta de acuerdo se encuentra la sentencia “El sistema permite visualizar la dirección del pedido”.

Adicionalmente, se obtuvieron oportunidades de mejora en cuanto a la visualización de la dirección de los pedidos, esto dado la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición). En general se puede concluir que la funcionalidad en la gestión de pedidos cumple con las expectativas de los sujetos de prueba.

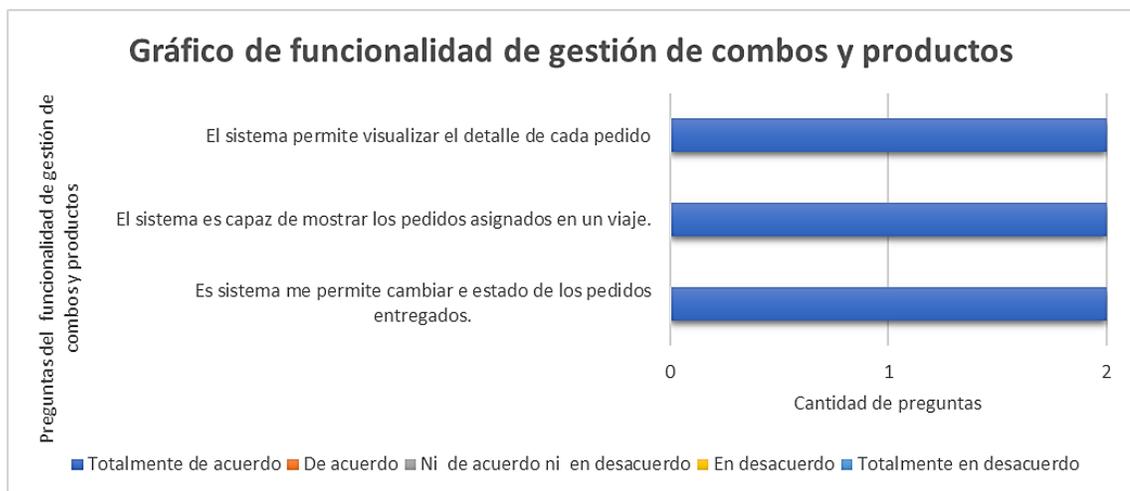


Figura 4.17: Resultado de evaluación de la característica funcionalidad de gestión de combos y productos.

En la evaluación se obtuvo que un 100% de los sujetos de prueba indicó que está totalmente de acuerdo con que el sistema es funcional en cuanto a la gestión de combos y productos.

Adicionalmente, dado la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se concluye que los usuarios están conformes con la funcionalidad del sistema. En general, los sujetos de prueba expresaron que el sistema es práctico y utilitario.

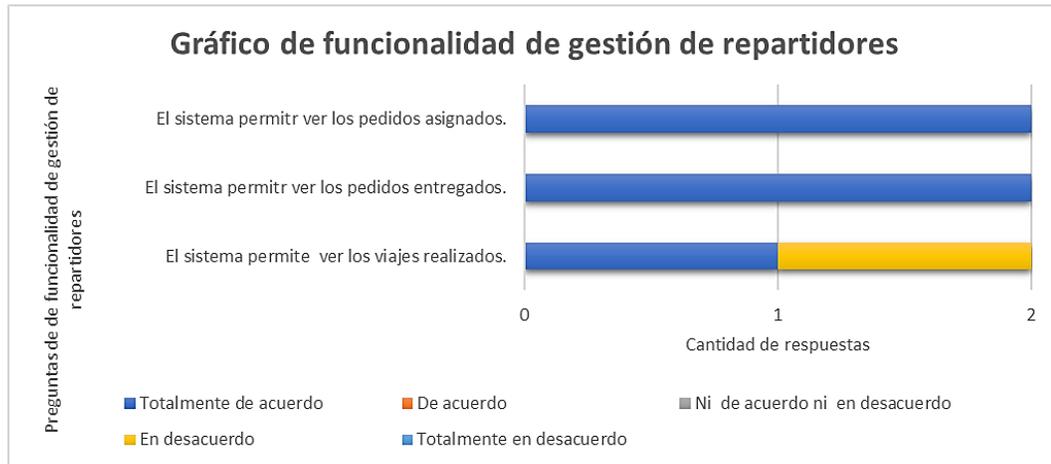


Figura 4.18: Resultado de evaluación de la característica funcionalidad de gestión de repartidores.

	El sistema permite ver los viajes realizados.	El sistema permitir ver los pedidos entregados.	El sistema permitir ver los pedidos asignados.	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
■ Totalmente de acuerdo	1	2	2	83%
■ De acuerdo	0	0	0	17%
■ Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	0	0%
■ En desacuerdo	1	0	0	0%
■ Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0%

Figura 4.19: Tabla de datos de la funcionalidad de gestión de repartidores.

Según el gráfico, un 83 % de los sujetos de prueba indicaron que estaban totalmente de acuerdo con la funcionalidad de gestión de repartidores. Sin embargo, un 17 % indicó que estaba en desacuerdo en cuanto a esta característica. En cuanto a al 17 % que está en desacuerdo se encuentra la sentencia “*El sistema permite ver los viajes realizados*”.

Adicionalmente, dado la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición), se pudo apreciar un disgusto por parte de los sujetos de prueba al no poder ver los viajes realizados. El sistema permite visualizar los viajes, sin embargo esta acción la puede realizar solo un usuario de

tipo administrador. Ante los comentarios realizados, se puede concluir que se debe incorporar esta visualización en la interfaz de los repartidores.

■ Utilidad

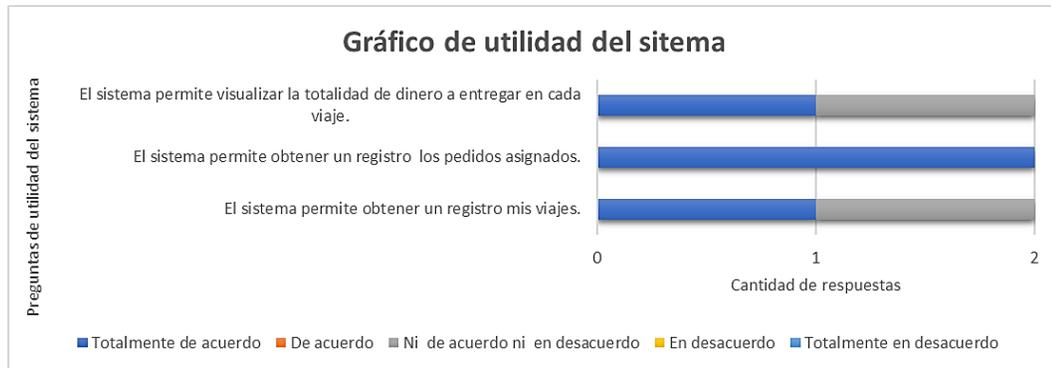


Figura 4.20: Resultado de evaluación de la característica utilidad.

	El sistema permite obtener un registro mis viajes.	El sistema permite obtener un registro los pedidos asignados.	El sistema permite visualizar la totalidad de dinero a entregar en cada viaje.	Porcentaje de la sumatoria de el numero de respuestas
Totalmente de acuerdo	1	2	1	67%
De acuerdo	0	0	0	0%
Ni en desacuerdo ni de acuerdo	1	0	1	33%
En desacuerdo	0	0	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0%

Figura 4.21: Tabla de datos de la utilidad del sistema.

Los resultados obtenidos indican que un 67 % están totalmente de acuerdo con la utilidad del sistema, y un 33 % indicó que estaba no estaba de acuerdo ni en desacuerdo. Analizando el 33 %, se puede destacar que en las sentencias *El sistema permite obtener un registro de mis viajes*” y *El sistema permite visualizar la totalidad de dinero a entregar en cada viaje*” los usuarios no estuvieron no de acuerdo ni en desacuerdo.

Adicionalmente, se encontraron oportunidades de mejoras en la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición). Estas oportunidades están relacionadas con la visualización de los viajes efectuados por los repartidores, además de mostrar el total del dinero a entregar en cada viaje.

- Corrección

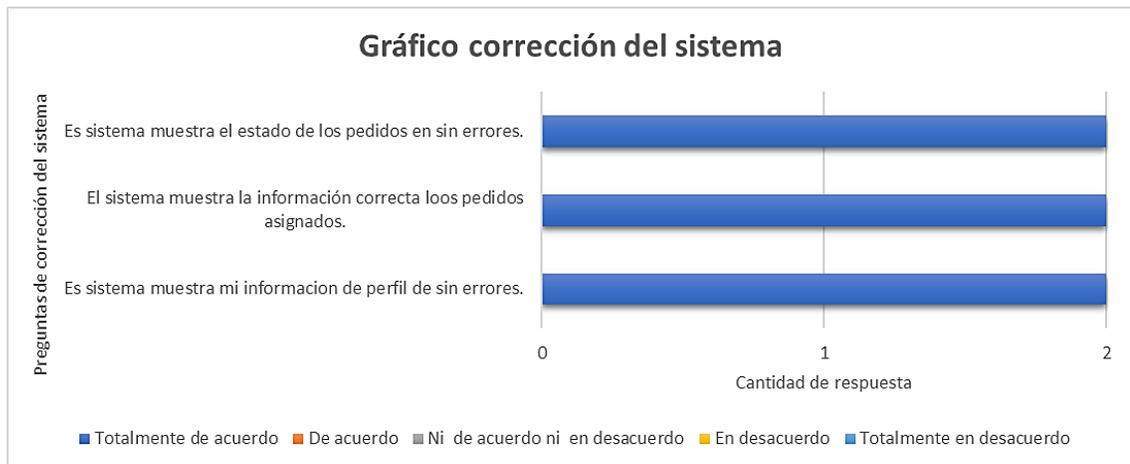


Figura 4.22: Resultado de evaluación de la característica corrección.

En cuanto a los resultados de la experimentación que verifica la veracidad de los datos entregados, se obtuvo que el 100% de los sujetos de prueba están totalmente de acuerdo con la corrección de los datos.

Finalmente, se realizaron preguntas con la finalidad de obtener mayores comentarios del sistema desarrollado, además de permitir a los usuarios expresar su experiencia en relación al sistema. A continuación se muestran las preguntas y sus respectivas respuestas.

- **¿Qué cambios o mejoras le haría usted al sistema?**

Respuestas:

1. Establecer un orden para las direcciones. Ejemplo: Ciudad, población, pasaje y casa.
2. Agregaría una tabla en el perfil de repartidor para saber cuanto es el monto de dinero a rendir en caja.

- **¿Utilizaría el sistema de gestión de ventas y control de reparto para realizar un pedido?** Respuestas:

1. Si, facilita el reparto dado que muestra la dirección en el mapa.
2. si, es muy fácil de usar

Los respuestas obtenidas permiten determinar que el sistema cumple con las utilidad, usabilidad, funcionalidad y corrección de los datos. Sin embargo aun existen mejoras por realizar, como por ejemplo incorporar mayor información para los usuarios repartidores.

Administrador

- Usabilidad

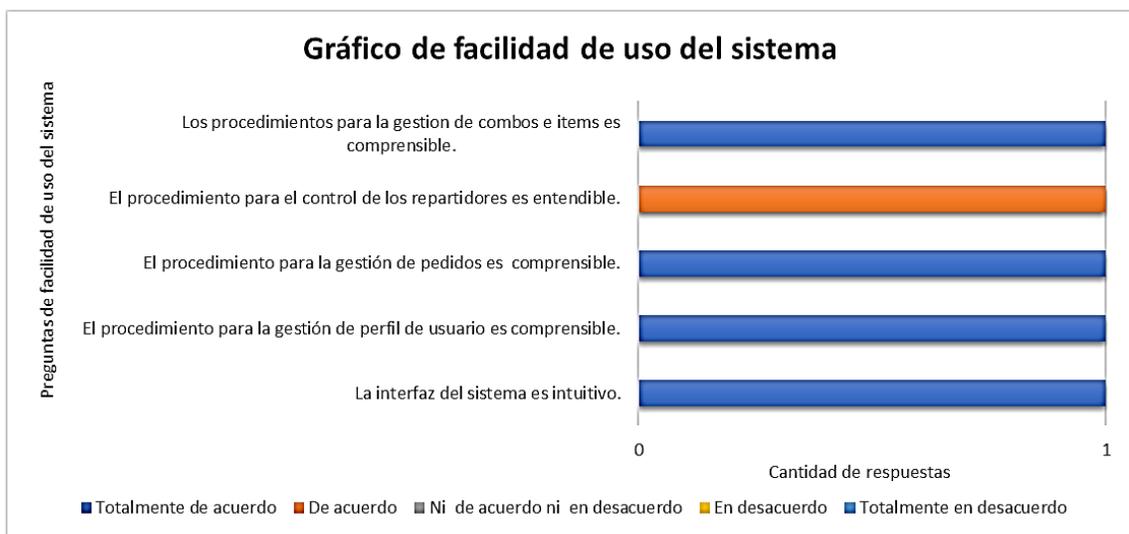


Figura 4.23: Resultado de evaluación de la característica usabilidad.

	La interfaz del sistema es intuitivo.	El procedimiento para la gestión de perfil de usuario es comprensible.	El procedimiento para la gestión de pedidos es comprensible.	El procedimiento para el control de los repartidores es entendible.	Los procedimientos para la gestión de combos e items es comprensible.	Porcentaje de la sumatoria de el número de respuestas
 Totalmente de acuerdo	1	1	1	0	1	80%
 De acuerdo	0	0	0	1	0	20%
 Ni en desacuerdo ni de acuerdo	0	0	0	0	0	0
 En desacuerdo	0	0	0	0	0	0
 Totalmente en desacuerdo	0	0	0	0	0	0

Figura 4.24: Tabla de datos de la usabilidad del sistema.

Los resultados obtenidos en la experimentación indican que un 80 % de las respuestas obtenidas están totalmente de acuerdo con la usabilidad del sistema, y un 20 % que solo está de acuerdo en sobre esta característica. En cuanto a l 20 %, se observan oportunidades de mejora en la sentencia “*El procedimiento para el control de los repartidores es entendible.*”

Adicionalmente, la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se corroboraron una buena adaptación con la interfaz del sistema por parte del usuario.

■ **Funcionalidad**

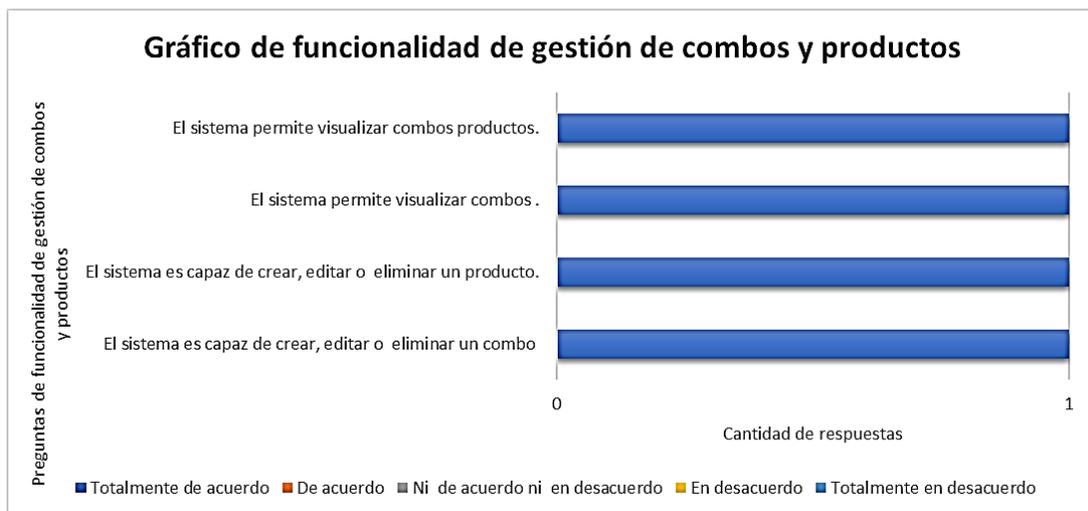


Figura 4.25: Resultado de evaluación de la característica utilidad.

Para la funcionalidad en la gestión de combos y productos(ítems) se obtuvo que el 100% de las respuestas recibidas en cada sentencia estaban totalmente de acuerdo con esta característica.

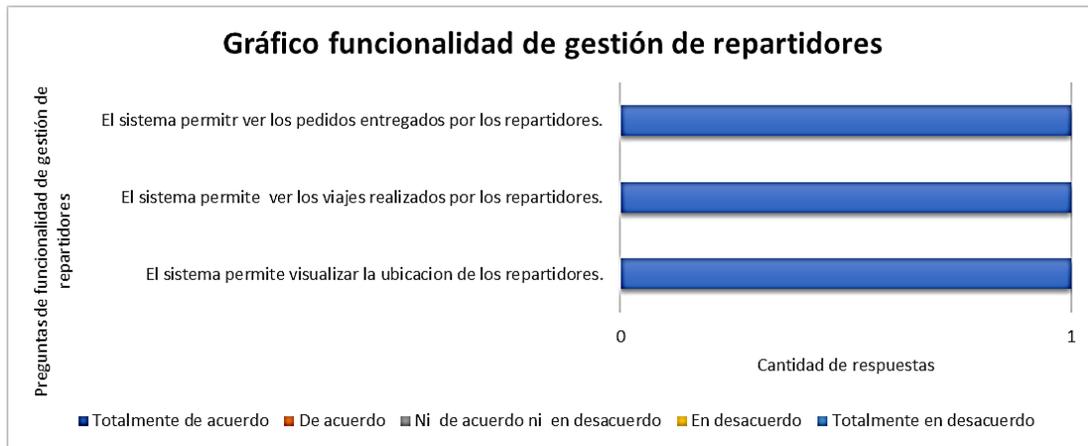


Figura 4.26: Resultado de evaluación de la característica utilidad.

En cuanto a la gestión de reparto, el 100% de las respuestas obtenidas manifiestan que están totalmente de acuerdo con que el sistema es funcional.

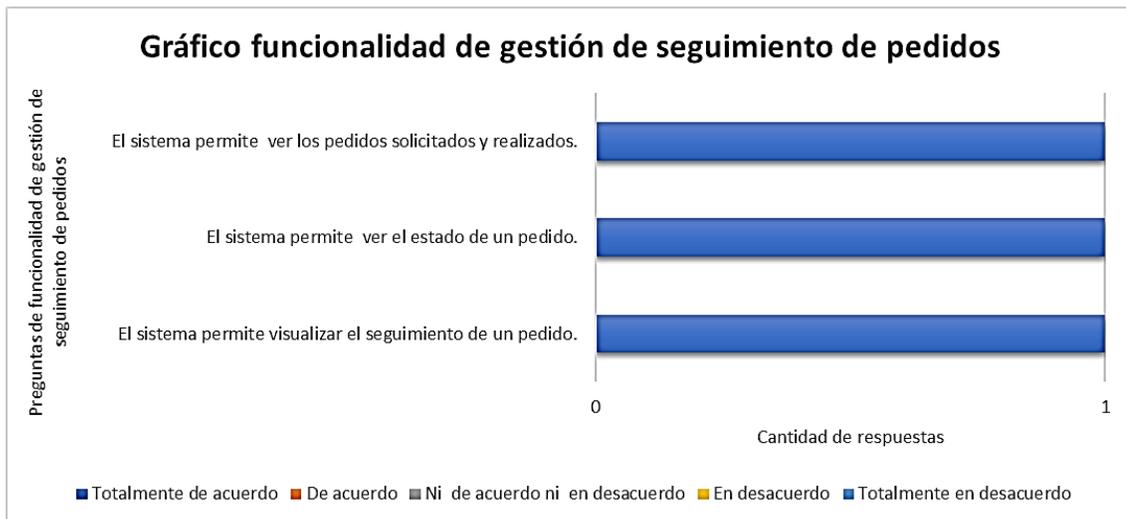


Figura 4.27: Resultado de evaluación de la característica utilidad.

En los resultados para evaluar la funcionalidad de la gestión de seguimiento de pedidos se obtuvo que el 100% de las respuestas recibidas están totalmente de acuerdo con que el sistema es funcional en este aspecto

Adicionalmente, en la información obtenida a partir de la observación de la experimentación (instrumento de medición) se corroboró que los sujetos de prueba se sintieron cómodos con el sistema. También, se validó el correcto funcionamiento del sistema en cuanto a la gestión de pedidos y usuarios, además de la gestión del seguimiento a los pedidos y repartidores.

■ Utilidad

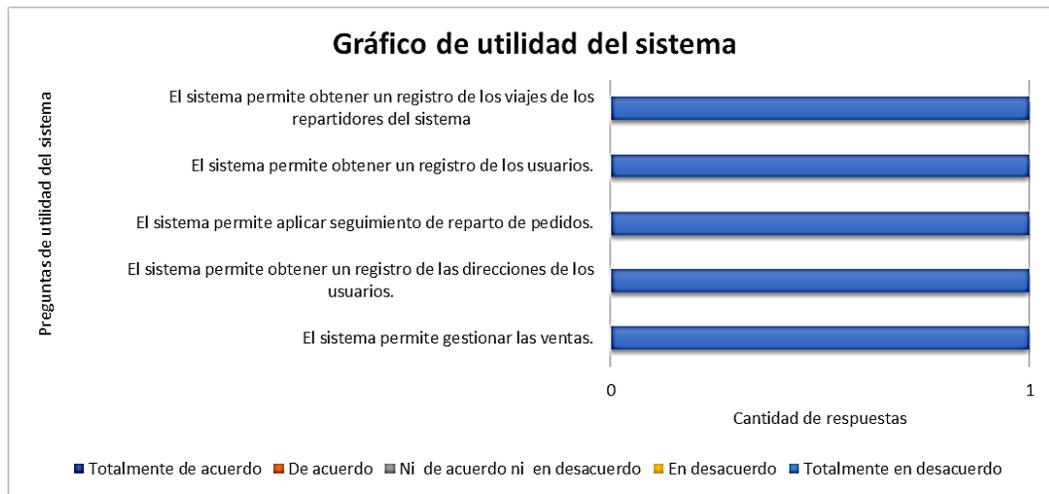


Figura 4.28: Resultado de evaluación de la característica utilidad.

Los resultados obtenidos en la experimentación indican que el 100 % de las respuestas recibidas están totalmente de acuerdo con que el sistema es útil.

En cuanto a la información obtenida por la observación de la experimentación (instrumento de medición), los usuarios consideran que es útil como el sistema maneja las gestiones de usuarios, pedidos y seguimiento.

- Corrección

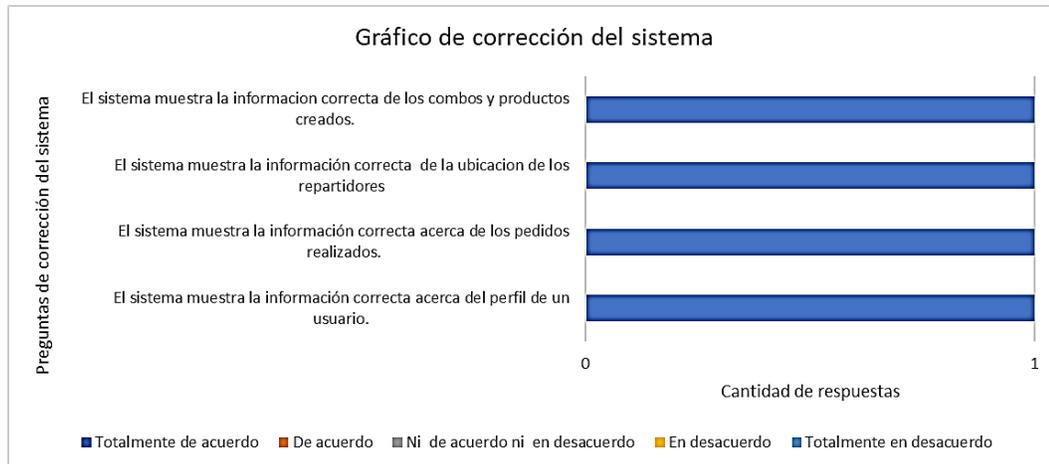


Figura 4.29: Resultado de evaluación de la característica corrección.

Según el resultado obtenidos, el 100% de las respuestas recibidas están totalmente de acuerdo con que el sistema entrega información correcta y sin errores.

Adicionalmente, en el experimento se corroboraron los datos visualizados por parte del usuario administrador. Esta acción comprobó que la información era correcta.

Finalmente, se realizaron preguntas con la finalidad de obtener mayores comentarios del sistema desarrollado, además de permitir a los usuarios expresar su experiencia en relación al sistema. A continuación se muestran las preguntas y sus respectivas respuestas.

- **¿Qué cambios o mejoras le haría usted al sistema?**

Respuestas:

1. Mejoraría la fluidez del sistema.

- **¿Utilizaría el sistema de gestión de ventas y control de reparto para realizar un pedido?** Respuestas:

1. Si, me pareció un sistema completo que aborda las funcionalidades de un local de comida.

Finalmente, en las respuestas entregadas se confirma la aceptación del sistema por parte del usuario de administrador. En particular, se apreciaron oportunidades de mejoras en la fluidez del sistema. Por lo tanto el sistema aun puede mejorar en este aspecto.

5. Conclusiones y trabajo a futuro

En este capítulo se dan a conocer las conclusiones generales del proceso de desarrollo de la propuesta de solución realizada. En esta conclusión se expone entre otras cosas el cumplimiento de los objetivos, el análisis que responde a la pregunta si esta solución es realmente útil. También se muestra las lecciones aprendidas en este desarrollo y finalmente los trabajos a futuro que pudiesen existir.

5.1. Conclusiones

En principio, se recuerda el objetivo principal del trabajo realizado “*Desarrollar una solución tecnológica que permita mantener el control de reparto y gestión de ventas en locales de comida que ofrezcan el servicio de reparto a domicilio*”. Analizando los resultados obtenidos en la validación del sistema, se puede inferir que se cumple con las características de funcionalidad determinadas. En detalle, el 80% de las respuestas obtenidas en el cuestionario para usuarios cliente¹, repartidor² y administrador³ indican que están totalmente de acuerdo con la funcionalidad, usabilidad, utilidad y veracidad de los datos obtenidos.

En el desarrollo del presente trabajo se logró llevar a cabo las actividades destinadas al cumplimiento de los objetivos específicos. En particular, para el objetivo *Identificar y especificar los requerimientos de la solución tecnológica*, se creó un documento de especificación de requisitos que se encuentra en el **Anexo A**. Para el segundo objetivo *Identificar*

¹<https://docs.google.com/forms/d/1b8Mcg78sR4peay-2tmz09JoB3UiRhw9nqc6MzEobXYk/edit#responses>

²https://docs.google.com/forms/d/1G60NVXFGN1n2jXQja2HErecMNa-zL9N5wp5_K4B-FAQ/edit#responses

³https://docs.google.com/forms/d/19II3i2-2ciPbAR0WaMN3QX9WS-5Rd-c61_3j_OsDG6A/edit#responses

las etapas existentes en el proceso de venta y entrega de pedidos”, se realizaron una serie de diagramas que permitieran identificar las etapas relacionados con la venta y entrega de pedidos, estos diseños se encuentra en el **Anexo B**. Para el tercer objetivo específico *Realizar la construcción de la solución tecnológica*”, se observa el cumplimiento de éste dado los resultados obtenidos en la etapa de implementación de la solución, además se evidencia en los capítulos anteriores la solución construida. El cuarto y último objetivo *Evaluar y validar la solución tecnológica*”, se aplicó la metodología de evaluación seleccionada, en la aplicación de la metodología se validó el sistema implementado obteniendo resultados satisfactorios.

Finalmente, se puede concluir que el sistema puede ser aplicado en el mundo real. Esto dado que los resultados entregados fueron satisfactorios, además se evidencia que los objetivos iniciales fueron cumplidos.

5.2. Lecciones aprendidas

Ejecutar de las fases del proceso de desarrollo de la propuesta de solución, dejó una serie de lecciones que permiten mejorar en cada una de estas. La importancia de aprender de estas lecciones involucra analizar cada equivocación o falta cometida en el proceso de desarrollo de software, asimismo analizar los puntos de fortaleza detectadas en el desarrollo. Dentro de las lecciones se pueden destacar las lecciones metodológicas, tecnológicas, de mercado, entre otras.

Las lecciones metodológicas son todas aquellas involucradas con la aplicación de las metodologías escogidas. En estas se puede destacar el análisis previo a la selección y aplicación de una metodología de desarrollo y evaluación de software. El mayor desafío fue seleccionar que metodología era la más adecuada para desarrollar y evaluar de la solución desarrollada. Otra lección es el gran valor de la experiencia obtenida al aplicar las metodologías tanto de desarrollo como de evaluación en el proyecto. Esto porque en cada aplicación se encontraron dificultades, como por ejemplo encontrar sujetos de prueba y aplicar los cuestionarios en el caso de la metodología de evaluación, o desarrollar cada etapa de la metodología tradicional iterativo e incremental.

Las lecciones tecnológicas son las que se obtienen tras la utilización de diferentes tecnologías. Dentro de estas lecciones está el aprendizaje obtenido al utilizar funcionalidades de georreferencia. Estas permitieron obtener la ubicación de los repartidores en la ciudad. En particular, el entendimiento del funcionamiento de la georreferencia fue crucial para el

desarrollo del sistema. Otro aprendizaje fue el conocimiento obtenido de los certificados SSL. En detalle, se profundizó en este tema para lograr generar un sitio seguro y así no tener problema con la georreferencia por los motivos anteriormente explicados.

Las lecciones de mercado son todas aquellas relacionadas con el impacto de la solución desarrollada en el negocio. La principal lección es el beneficio de desarrollar una solución para este sector en particular, dado que se abren nuevas oportunidades de negocio para estos locales de comida. Además, los comentarios y críticas recibidas por parte del usuario dan a entender que esta solución puede crecer significativamente para llegar a una solución aún más robusta.

Finalmente, existen otras lecciones que involucran el desarrollo de diferentes habilidades, como lo son realizar entrevistas, capacitar a las personas para que utilicen correctamente el sistema, manejar los tiempos en el desarrollo de la solución, entre otras. En este sentido, se descubrieron nuevas habilidades y se generaron reflexiones que indican que falta trabajar otras habilidades blandas.

5.3. Trabajos a futuro

Dentro de las oportunidades de mejoras encontradas por los sujetos de prueba en la evaluación de la solución se destacan las siguientes.

- Se debería incorporar un manual con instrucciones de funcionamiento para los usuarios que no estén constantemente relacionados con soluciones tecnológicas de esta envergadura.
- Se debería mejorar para que pueda ser utilizado en todos los dispositivos, esto porque la solución no funciona en su totalidad en iPhone.
- Se debería incorporar funcionalidades como el cálculo de tiempo de espera para los pedidos. Esto con la finalidad de dar al usuario una estimación de demora.
- Se debería incorporar mayor información de los viajes en las vistas de un repartidor.

Finalmente, es importante mencionar que la solución implementada puede mejorar y ser aún más útil para los usuarios que la utilicen. Las mejoras que se pueden desarrollar en un futuro son: incorporación medios de pagos a la solución, crear una sección que genere proyecciones y analice las ventas del local de comida, crear un nuevo módulo para

la cocina del local de comida, conectar la aplicación con impresora para que imprima las ordenes, entre otras.

Bibliografía

- [1] MA Abud. Calidad en la industria del software. la norma iso-9126. *REVISTA UPIICSA EN LÍNEA*, 34:1–3, 2004.
- [2] Varios Autores. Metodología de desarrollo iterativo y creciente. [urlhttps://www.ecured.cu/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_iterativo_y_creciente](https://www.ecured.cu/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_iterativo_y_creciente), 2018.
- [3] Manuel Guil Bozal. Escala mixta likert-thurstone. *ANDULI, Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, (5):81–95, 2006.
- [4] Omar Gómez, Juan Ucán, and Gerzon Gómez. Aplicación del proceso de experimentación a la ingeniería de software. *Abstraction and Application Magazine*, 8, 2014.
- [5] John McDermid and Paul Rook. Software development process models. In *Software Engineer's Reference Book*, pages 15–1. Elsevier, 1991.
- [6] Beatriz Ospina, Juan Sandoval, Carlos Aristizábal, and Martha Ramírez. La escala de likert en la valoración de los conocimientos y las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud. *Investigación y Educación en Enfermería*, pages 14–29, 2003.
- [7] Roger S Pressman and Jose Maria Troya. *Ingeniería del software*. 1988.
- [8] Jorge Aliaga Sandoval. El mercado de la comida rápida en Chile. [urlhttp://portal.nexnews.cl/showN?valor=MTU4STUzNTFUNTU0NTgwNjk4MzY3ODI3Mzg0NjU0NT](http://portal.nexnews.cl/showN?valor=MTU4STUzNTFUNTU0NTgwNjk4MzY3ODI3Mzg0NjU0NT) 2018.
- [9] Ian Sommerville. *Software engineering*. New York: Addison-Wesley, 2010.
- [10] Florencia Ucha. *Gestión de ventas*, 2015. 05-06-2018.

- [11] Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Definición de delivery, 2017. 05-06-2018.

ANEXOS

A. Documento de Especificación de Re- quisitos

1 Introducción

A continuación, se describe en detalle el sistema a implementar, se dará a conocer el propósito general del sistema, asimismo los alcances que este tendrá. Cabe mencionar además que se mostrará el contexto en cual se desarrollará y utilizará.

1.1 Propósito del Sistema

El sistema tiene el propósito de facilitar la gestión de ventas y control de reparto en los locales comerciales que tienen la característica de *delivery*. Con este sistema se pretende facilitar la administración del local comercial dado que automatizará funcionalidades esenciales en la venta de pedidos. En cuanto al control de reparto, este facilitará el control en la entrega de los pedidos despachados por del local, ya que mantendrá actualizado la ubicación de los repartidores, por ende, la ubicación de los pedidos.

El sistema permitirá a los usuarios efectuar compras de combos e ítems, esta compra se enviará a al local para ser analizada y posteriormente aceptada o rechazada según el stock que este disponga. En el caso del local, el sistema permitirá a los administradores ingresar las compras realizadas por los usuarios (pedidos) y gestionar los estados establecidos para que este visualice el avance de su pedido.

1.2 Alcance del Proyecto

En este proyecto se espera implementar un prototipo funcional que posea las características necesarias para cumplir el propósito establecido. Para la realización de este prototipo se considera lo siguiente.

- Se escogerá uno de los recursos para la utilización GPS, pudiendo ser Wifi, triangulación de la señal celular o GPS.
- Solo mostrará la ubicación de los repartidores y no el recorrido óptimo que ellos deben realizar.
- Solo se utilizará las etapas de venta necesarias para la realizar el control del reparto a domicilio.
- No se realizarán estadísticas con los datos obtenidos.
- No se calcularán las horas trabajadas por cada repartidor con el fin de gestionar los recursos humanos del local comercial.
- No se gestionará el stock de los productos del local comercial.
- No se gestionarán los pagos en el sistema ni se utilizarán servicios de pago en línea.
- Solo se aplicará la solución de localización geográfica a la ciudad de Curicó.

1.3 Contexto

El proyecto a realizar se aplica en todos los locales comerciales establecido que tienen la característica de *delivery*, esto significa que prestan el servicio de reparto a domicilio. Cabe mencionar que las pruebas de la propuesta tecnológica, se realizarán en un local de sushi

establecido, estas pruebas se realizarán ahí dado que existe un contacto con el dueño el cual permitirá concretarlas.

2 Descripción General

A continuación, se expondrá la descripción general del proyecto a realizar, incluyendo en esta las características de los usuarios, suposiciones y dependencias, restricciones y un modelo con la finalidad de mostrar el sistema a implementar.

2.1 Características de los Usuarios

Tipo de usuario	Descripción
Cliente	Es aquel usuario que ingresa con inicio sesión al sistema y realiza una compra de combos e ítems en este, posterior a su compra puede realizar un seguimiento con el fin de ver el estado actual de este.
Administrador	Es aquel usuario que ingresa al sistema con la finalidad de recibir órdenes de compra y gestionarlas para su posterior entrega, es el encargado de asignar los pedidos a los repartidores y de cambiar los estados de estos cuando ingresen a una nueva etapa.
Repartidor	Este usuario es el encargado de la entrega del pedido y una vez que este ha sido entregado, el repartidor cambiara el estado de este.

2.2 Suposiciones y Dependencias

Las suposiciones y restricciones del sistema que se presentan a continuación, se derivan directamente de los requerimientos y las características de los usuarios.

- Es necesario utilizar un navegador web para utilizar la aplicación.
- Los usuarios administrador y repartidor deben ser trabajadores del local comercial.
- Es necesario desarrollar diferentes pantallas para cada usuario del sistema dado que poseen privilegios diferentes.
- El sistema de ser de carácter responsivo para dispositivos móviles.

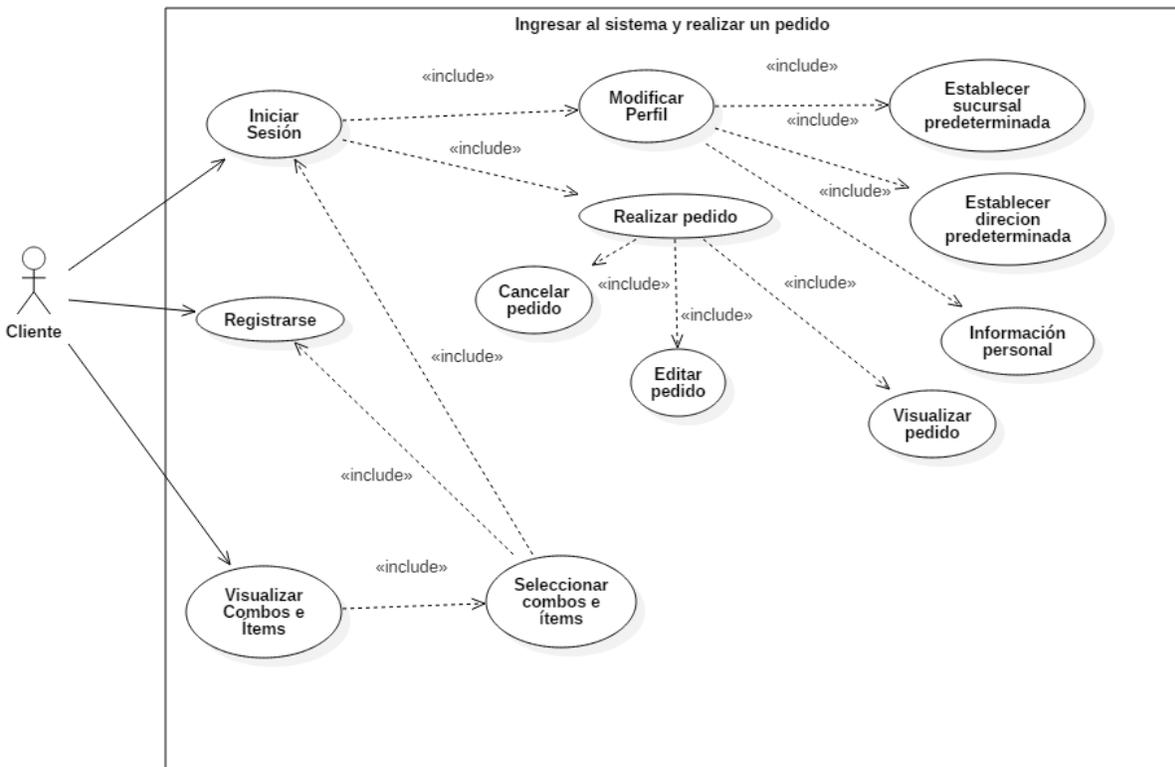
2.3 Restricciones Generales

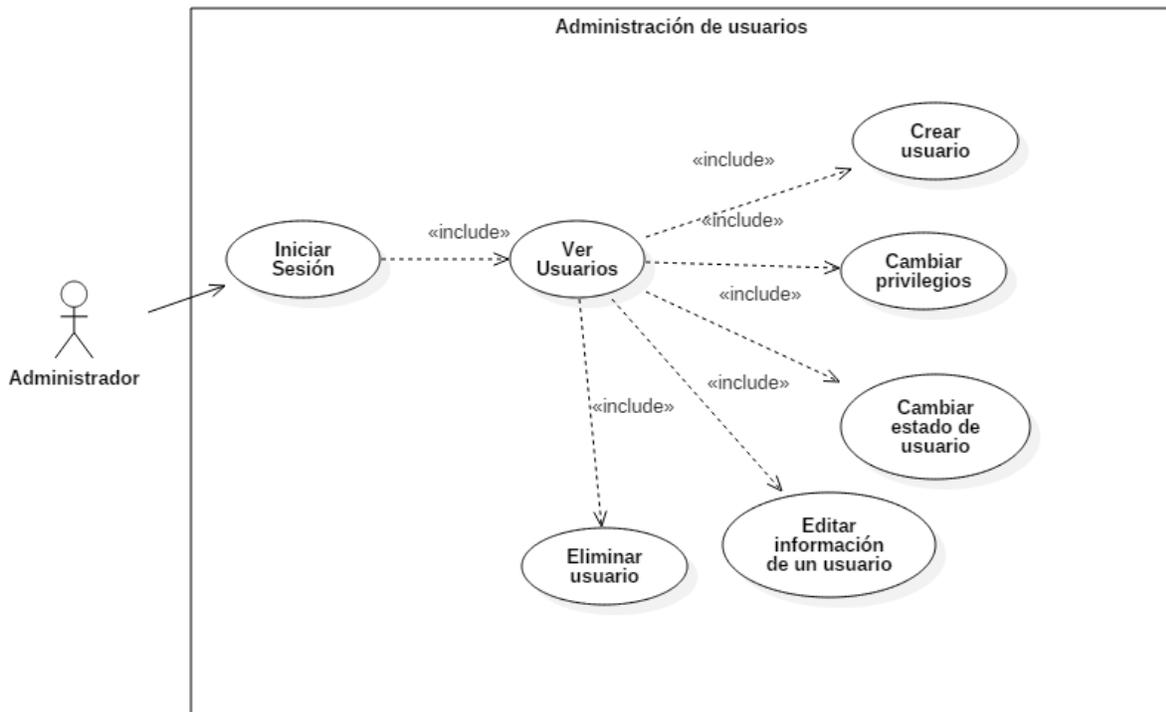
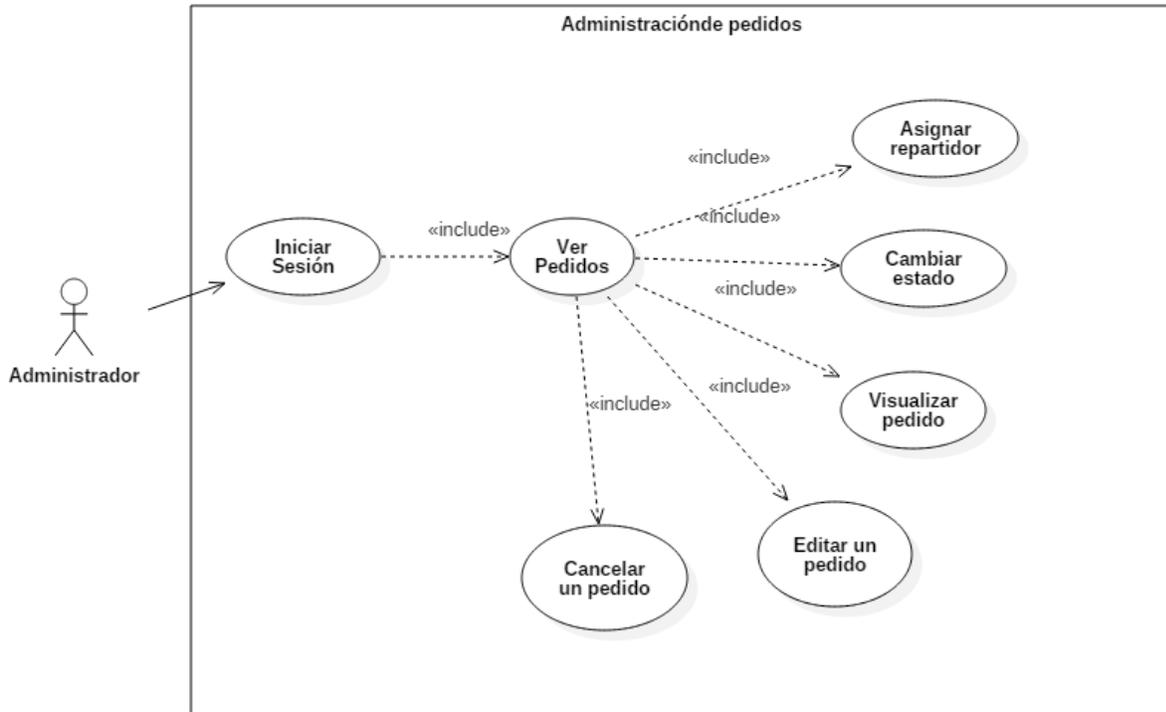
Dentro de las restricciones, se encuentra que el proyecto se desarrollará utilizando una metodología tradicional incremental, la cual se dividirá en 3 iteraciones de un mes y medio aproximadamente. En cuanto a las tecnologías utilizadas, se utilizará Visual Studio 2015 y para la base de datos se utilizará MySQL Workbench 6.3. Finalmente, la implementación se realiza usando C# y asp.Net como lenguajes de programación.

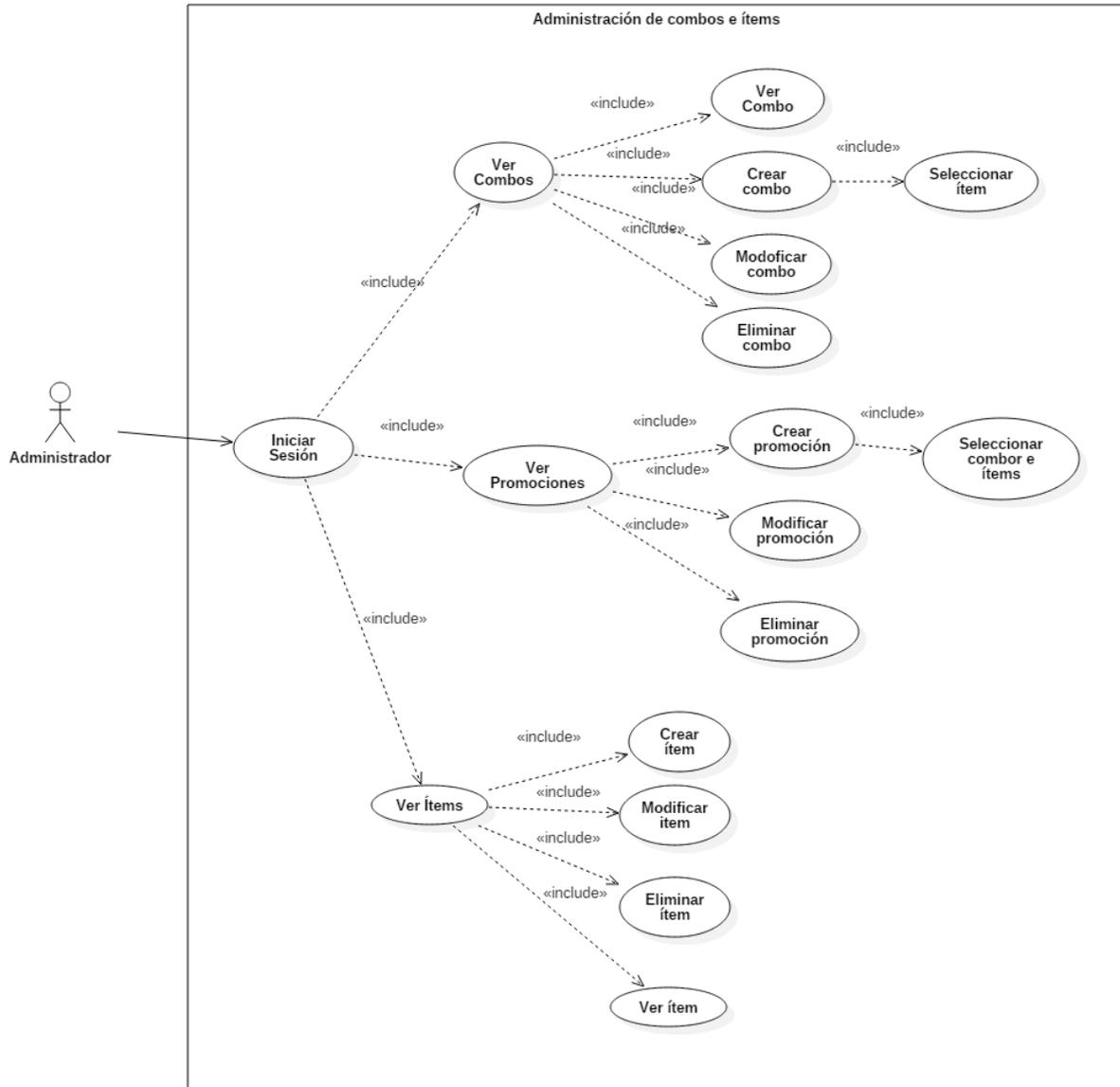
2.4 Descripción del Modelo

Descripción a través de algún modelo de Casos de Uso, Diagramas de flujo, que usted vea conveniente que serian adecuados

2.4.1 Diagrama de Casos de Uso







3 Requisitos del Sistema

3.1 Requisitos de Usuario

	Requisitos Funcionales	Requisitos de Calidad	Requisitos de Restricción
RU0001 – Crear Usuario	X		
RU0002 – Editar Usuario	X		
RU0003 – Cambiar estado de un usuario	X		
RU0004 – Crear un ítem	X		
RU0005 – Editar un ítem	X		
RU0006 – Eliminar un ítem	X		
RU0007 – Crear un Combo	X		
RU0008 – Editar un Combo	X		
RU0009 – Eliminar un combo	X		
RU0010 – Visualizar detalle de una venta	X		
RU0011 – Visualizar la ubicación de un pedido	X		
RU0012 – Cancelar una venta	X		
RU0013 – Asociar venta a un repartidor	X		
RU0014 – Cambiar el estado de un pedido	X		

RU0015 – Visualizar la lista de los pedidos	X		
RU0016 – Visualizar ubicación de los repartidores en la ciudad	X		
RU0017 – Ver pedidos asignados a un repartidor	X		
RU0018 – Obtener total de los pedidos entregados por un repartidor	X		
RU0019 – Obtener total de los pedidos entregados en el local comercial	X		
RU0020 – Visualizar combos e ítems	X		
RU0021– Visualizar combos o ítems en detalle	X		
RU0022 – Seleccionar combos e ítems	X		
RU0023 – Ingresar cantidad	X		
RU0024 – Realizar una compra	X		
RU0025 – Modificar una compra	X		
RU0026 – Cancelar una compra	X		
RU0027 – Agregar dirección a un perfil de usuario	X		
RU0028 – Editar dirección a un perfil de usuario	X		
RU0029 – Eliminar dirección a un perfil de usuario	X		
RU0030 – Establecer dirección predeterminada	X		
RU0031 – Monitorear pedido	X		

RU0032 – Visualizar perfil de un usuario	X		
RU0033 – La aplicación web debe verse en diferentes dispositivos.	X	X	
RU0034 – Seleccionar el medio de pago del pedido	X		
RU0035 – Seleccionar el medio de entrega del pedido	X		
RU0036 – Crear promociones	X		
RU0037 – Modificar promociones	X		
RU0038 – Eliminar promociones	X		
RU0039 – Historial de ingreso	X		
RU0040 – Enviar mensajes a los usuarios cuando el pedido cambie de estado	X		
RU0041 – La aplicación web debe verse en diferentes dispositivos.		X	
RU0042 - Seguridad		X	
RU0043– El sistema debe visualizarse en distintos navegadores		X	
RU0044 - Validación de los usuarios			X

3.2 Requisitos de Usuario Detallado

3.2.1 Requisitos Funcionales

RU0001 – Crear Usuario

Descripción : El sistema debe poder crear usuarios, ya sean estos de tipo administrativo, repartidores o clientes.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador, Cliente

RU0002 – Editar Usuario

Descripción : El sistema debe poder editar la información de los usuarios existentes, ya sean estos de tipo administrativo, repartidores o clientes.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador, Cliente

RU0003 – Cambiar estado de un usuario

Descripción : El sistema debe poder cambiar el estado de un usuario de activo a inactivo, ya sean estos de tipo administrativo, repartidores.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0004 – Crear un ítem.

Descripción : El sistema debe poder crear nuevos ítems.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0005 – Editar un ítem.

Descripción : El sistema debe poder editar ítems.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0006 – Eliminar un ítem.

Descripción : El sistema debe poder eliminar ítems existentes en el sistema.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0007 – Crear un Combo

Descripción : El sistema debe poder crear nuevos combos incorporando en este los ítems existentes en el sistema.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0008 – Editar un Combo

Descripción : El sistema debe poder editar los combos existentes en el sistema, incluyendo en el combo seleccionado nuevos ítems o sacando ítems agregados anteriormente.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0009 – Eliminar un combo

Descripción : El sistema debe poder eliminar combos existentes en el sistema.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0010 – Visualizar detalle de una venta

Descripción : El sistema debe mostrar al a administrador el detalle de una venta realizada.
Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0011 – Visualizar la ubicación de un pedido

Descripción : El sistema debe mostrar la ubicación actual de un pedido ingresado.
Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0012 – Cancelar una venta

Descripción : El sistema debe permitir al administrador cancelar una venta.
Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0013 – Asociar venta a un repartidor

Descripción : El sistema debe permitir al administrador asignar algún pedido a un repartidor existente en el sistema.
Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0014 – Cambiar el estado de un pedido

Descripción : El sistema debe permitir al administrador cambiar el estado de un pedido.
Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador, repartidor.

RU0015 – Visualizar la lista de los pedidos

Descripción : El sistema debe permitir al administrador ver la lista de pedidos actuales que no están en el estado de entregado.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0016 – Visualizar ubicación de los repartidores en la ciudad

Descripción : El sistema debe permitir al administrador ver la posición actual de los repartidores.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0017 – Ver pedidos asignados a un repartidor

Descripción : El sistema debe permitir al administrador ver los pedidos que están asignado a un repartidor en específico.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador, repartidor.

RU0018 – Obtener total de los pedidos entregados por un repartidor

Descripción : El sistema debe permitir al administrador generar un reporte con el total en dinero de los pedidos entregado por un repartidor.

Fuente :
Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **2**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0019 – Obtener total de los pedidos entregados en el local comercial.

Descripción : El sistema debe permitir al administrador generar un reporte con el total de dinero de los pedidos entregado durante el día.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**

Incremento : 3
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0020 – Visualizar combos e ítems

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios ver todos los combos e ítems que el local comercial haya ingresado.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Estado : **Cumple**
Incremento : 3
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador, visitante.

RU0021– Visualizar combos o ítems en detalle

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios ver un combo o ítem en forma detallada con toda la información existente.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : 2017-05-06 21:38:00
Estado : **Cumple**
Incremento : 3
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador, visitante

RU0022 – Seleccionar combos e ítems

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios seleccionar un combo o ítem para agregarlo al carrito de compra.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : 2017-05-06 21:38:00
Estado : **Cumple**
Incremento : 3
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0023 – Ingresar cantidad

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios ingresar la cantidad de combos o ítems que el cliente requiera.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : 2017-05-06 21:38:00
Estado : **Cumple**
Incremento : 3
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0024 – Realizar una compra

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios efectuar una compra de combos e ítems.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0025 – Modificar una compra

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios modificar una compra solo si esta aun en el estado de espera.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0026 – Cancelar una compra

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios cancelar una compra solo si está aún en el estado de espera

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2018-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0027 – Agregar dirección a un perfil de usuario

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios agregar direcciones a su perfil.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0028 – Editar dirección a un perfil de usuario

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios editar las direcciones que pertenezcan a su perfil.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0029 – Eliminar dirección a un perfil de usuario

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios eliminar direcciones que estén asociadas a su perfil.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0030 – Establecer dirección predeterminada

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios dejar una dirección predeterminada cuando este realice una compra.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2018-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0031 – Monitorear pedido

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios monitorear su pedido mostrando el estado, detalle y ubicación de este.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2018-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0032 – Visualizar perfil de un usuario

Descripción : El sistema permitirá a los usuarios visualizar toda la información asociada a este.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-06 21:38:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante, administrador.

RU0033 – Visualizar la posición del pedido en la lista de pedidos que tiene el repartidor asignado

Descripción : El sistema permitirá a los clientes visualizar en que posición esta su pedido respecto a la lista de pedidos que posee el repartidor asignado.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-06-13 13:47:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0034 – Seleccionar el medio de pago del pedido

Descripción : El sistema permitirá a los clientes seleccionar el medio de pago que utilizaran para cancelar el pedido a la hora de la entrega.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-06-13 13:47:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0035 – Seleccionar el medio de entrega del pedido

Descripción : El sistema permitirá a los clientes seleccionar el medio de entrega del pedido, siendo este a domicilio o retiro en local.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-06-13 13:58:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RU0036 – Crear promociones

Descripción : El sistema permitirá al administrador crear promociones que tendrán un tiempo de duración específica, esta debe deshabilitarse una vez que el tiempo establecido se haya cumplido.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:58:00**
Estado : **No Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0037 – Modificar promociones

Descripción : El sistema permitirá al administrador editar una promoción creada con el fin de modificar parámetros de esta, tales como la fecha de activación o nombre.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:58:00**
Estado : **No Cumple**
Incremento :
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0038 – Eliminar promociones

Descripción : El sistema permitirá al administrador eliminar una promoción del sistema.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:58:00**
Estado : **No Cumple**
Incremento : **3**

Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0039 – Historial de ingreso

Descripción : El sistema permitirá al administrador revisar la historia de los usuarios que han ingresado al sistema, este historial solo contempla a administradores y repartidores.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:58:00**
Estado : **No Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Administrador.

RU0040 – Enviar mensajes a los usuarios cuando el pedido cambie de estado

Descripción : El sistema debe enviar un mensaje a los usuarios cuando su pedido cambie de estado.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:58:00**
Estado : **No Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Cliente.

3.2.2 Requisitos de Calidad

RU0041 – La aplicación web debe verse en diferentes dispositivos.

Descripción : El sistema debe visualizarse en diferentes dispositivos de manera fluida, estos dispositivos pueden ser móviles, tabletas o notebooks.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:58:00**
Estado : **Cumple**
Incremento :
Tipo : **Calidad**
T. Usuario Asociado :

RU0042 - Seguridad

Descripción : El portal debe ser suficientemente seguro. Esto implica que un perfil no pueda ver cosas que no le son asignadas a él.

Fuente : Cliente
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:58:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Calidad**

RU0043 – El sistema debe visualizarse en distintos navegadores

Descripción : El sistema debe visualizarse sin problemas en el Google Chrome, Firefox y safari.

Fuente : Cliente
Prioridad : Deseable
Estabilidad : Transable
Fecha Actualización : 2017-15-06 20:18:00
Estado : Cumple
Incremento : 1
Tipo : Calidad

3.2.3 Requisitos de Restricción

RU0044 - Validación de los usuarios

Descripción : Validación del nombre de usuario, contraseña con la base de datos del sistema al momento de autenticarse en el sistema.

Fuente : Cliente
Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-15-06 20:18:00
Estado : Cumple
Incremento : 1
Tipo : Restricción
T. Usuario Asociado : Alumno

3.3 Requisitos de Software

3.3.1 Requisitos Funcionales

RS0001 – Agregar un cliente

Descripción : El sistema debe permitir crear un cliente mediante un formulario de inscripción con los siguientes campos: nombre, correo, contraseña.

Fuente : Analista
Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-05-14 10:56:00
Estado : Cumple
Incremento : 1
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado :

RS0002 – Agregar un administrador

Descripción : El sistema debe crear un administrador a través de un formulario de inscripción con los siguientes campos: nombres, apellidos, Rut, correo, dirección, nro. De contacto.

Fuente : Analista
Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-05-16 13:56:00
Estado : Cumple
Incremento : 1

Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0003 – Agregar un repartidor

Descripción : El sistema debe permitir al administrador crear un repartidor a través de un formulario de inscripción con los siguientes campos: nombres, apellidos, Rut, correo, dirección, nro. De contacto.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0004 – Editar información de un cliente

Descripción : El sistema debe permitir al cliente editar la información anteriormente ingresada, esta edición se realizará mediante formularios incorporando en estos la información actual para que esta pueda ser modificada, la información que podrá ser editada es nombre, correo, numero de contacto y dirección predeterminada.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0005 – Editar información de un administrador

Descripción : El sistema debe permitir al administrador editar la información anteriormente ingresada, esta edición se realizará mediante formularios incorporando en estos la información actual de este. Los campos que podrán ser editados son: nombres, apellidos, Rut, correo, dirección, nro. De contacto.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0006 – Editar información de un repartidor

Descripción : El sistema debe permitir al administrador editar la información anteriormente ingresada, esta edición se realizará mediante formularios incorporando en estos la información actual del repartidor. Los campos que podrán ser editados son: nombres, apellidos, Rut, correo, dirección, nro. De contacto.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**

Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0007 – Cambiar estado de un usuario

Descripción : El sistema debe permitir al administrador cambiar el estado de un usuario, ya sea este cliente, repartidor o administrador. Este cambio de estado se realizara mediante un select que tendrá las opciones activo o inactivo.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0008 – Crear un ítem

Descripción : El sistema debe permitir al administrador incorporar un nuevo ítem al sistema, para esto deberá completar los siguientes campos de un formulario: Nombre, Descripción, Valor y ingresar una imagen del ítem.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0009 – Editar un ítem

Descripción : El sistema debe permitir al administrador editar un ítem, para esto deberá modificar los campos de un formulario, el cual ya se encuentra completado con la información actual del ítems a modificar. Los campos de edición son: Nombre, Descripción, Valor y modificar la imagen actual del ítem.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0010 – Eliminar un ítem

Descripción : El sistema debe permitir al administrador eliminar un ítem, para esto deberá seleccionar el ítem a eliminar y seleccionar la opción eliminar, finalmente se mostrará un modal de confirmación para el procedimiento realizado.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0011 – Crear un combo

Descripción : El sistema debe permitir al administrador incorporar un nuevo combo al sistema, para esto deberá completar los siguientes campos de un formulario: Nombre, Descripción, Valor y ingresar una imagen del ítem. Finalmente deberá seleccionar los ítems que componen el combo para obtener un detalle específico de éste.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0012 – Editar un combo

Descripción : El sistema debe permitir al administrador editar un combo, para esto deberá modificar los campos de un formulario, el cual ya se encuentra completado con la información actual del combo a modificar. Los campos de edición son: Nombre, Descripción, Valor y modificar la imagen actual del ítem. Además, se mostrará la opción de eliminar o incorporar nuevos ítems al combo a modificar.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0013 – Eliminar un combo

Descripción : El sistema debe permitir al administrador eliminar un combo, para esto deberá seleccionar el combo a eliminar y seleccionar la opción eliminar, finalmente se mostrará un modal de confirmación para el procedimiento realizado.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0014 – Visualizar detalle de una venta

Descripción : El administrador podrá ver el detalle de la venta seleccionada. Este detalle se mostrará en tres secciones, siendo esta la orden de compra realizada la cual incorpora los combos e ítems agregados, el total de la venta y finalmente la información correspondiente al usuario.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0015 – Visualizar la ubicación de un pedido

Descripción : El administrador podrá ver en el sistema la ubicación actual de un pedido cuando

seleccione la opción de ver ubicación. Esta visualización se realizara mediante un mapa el cual marcara la posición actual del repartidor que este asignado al pedido.

Fuente : Analista
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0016 – Cancelar una venta

Descripción : El administrador podrá cancelar una venta solo si esta se encuentra en el estado de espera. Para esto el administrador seleccionara la opción cancelar y finalmente se abrirá un modal de confirmación para terminar la acción de cancelar una venta.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0017 – Asociar venta a un repartidor

Descripción : El administrador podrá asociar una venta a un repartidor. Para realizar esta acción se dirigirá a la opción de asignar repartidor, la cual desplegara un modal con la lista de repartidores actuales y se seleccionara uno de ellos para que realice posteriormente la entrega del pedido.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0018 – Cambiar el estado de un pedido

Descripción : El administrador podrá cambiar el estado de un pedido. Para esto debe dirigirse al pedido al cual desea cambiar el estado y en la sección de estado se seleccionara mediante un dropdown el nuevo estado que poseerá el pedido.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0019 – Visualizar la lista de los pedidos

Descripción : El administrador podrá visualizar la lista de pedidos actuales del local, esta visualización aparecerá automáticamente en la sección de gestión de pedidos en una tabla con todos los pedidos actuales, además con las opciones de cambio de estado, asignación de pedido, edición y eliminación de este.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**

Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0020 – Visualizar ubicación de los repartidores en la ciudad

Descripción : El administrador podrá visualizar la ubicación del pedido seleccionado cuando este ya haya sido despachado mediante la opción ver ubicación, la cual desplegará un modal con la ubicación actual del repartidor, por ende la ubicación del pedido.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0021 – Ver pedidos asignados a un repartidor

Descripción : El administrador podrá visualizar todos los pedidos asignado a un repartidor, dirigiéndose a la sección gestionar reparto, donde aparecerá la lista de repartidores activos y seleccionará la opción “Ver Pedidos”, la cual desplegará una pantalla con la lista de pedidos que este repartidor tiene asignado.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0022 – Obtener total de los pedidos entregados por un repartidor

Descripción : El administrador podrá visualizar todos repartidores, dirigiéndose a la sección gestionar reparto, donde aparecerá la lista de repartidores activos y seleccionará la opción “Total de pedidos”, la cual entregará el total de dinero que este debería entregar a la cajera a cargo.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0023 – Obtener total de los pedidos entregados en el local comercial

Descripción : El administrador podrá obtener el total de los pedidos entregados durante el día dirigiéndose a la sección de gestión de pedidos y seleccionar “Total del día”, el cual entregará una lista con el total de los pedidos recibidos en el día.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0024 – Visualizar combos e ítems

Descripción : El administrador y usuario podrán visualizar los combos e ítems existentes en el

sistema mediante una serie de paneles cuadrados que contendrán la imagen del combo o ítems, el nombre y valor de este.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0025 – Visualizar ítems en detalle

Descripción : El administrador y usuario podrán visualizar los ítems existentes en el sistema mediante una serie de paneles cuadrados que contendrán la imagen del ítem, el nombre y valor de este. Para ver el detalle deben seleccionar el panel el cual llevará al usuario a una nueva pantalla que mostrará el detalle del ítems, siendo este: Imagen, Nombre, valor y detalle.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0026 – Visualizar combos en detalle

Descripción : El administrador y usuario podrán visualizar los combos e ítems existentes en el sistema mediante una serie de paneles cuadrados que contendrán la imagen del combo, el nombre y valor de este. Para ver el detalle deben seleccionar el panel el cual llevará al usuario a una nueva pantalla que mostrará el detalle del combo, siendo este: Imagen, Nombre, valor, detalle y los ítems que este contiene.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0027 – Seleccionar combos e ítems

Descripción : El administrador y usuario podrán seleccionar combos o ítems e incorporarlo a su carro de compras seleccionando el botón con la opción “agregar” existente en la visualización de combos e ítems.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0028 – Ingresar cantidad

Descripción : El administrador y usuario podrán ingresar la cantidad de combos o ítems que requiera dirigiéndose a la visualización de combos e ítems en detalle, en esta pantalla se mostrará in input donde el cliente deberá ingresar la cantidad que él quiera.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**

Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0029 – Realizar una compra

Descripción : El administrador y usuario podrán realizar la compra de su carrito una vez que se hayan seleccionados los combos e ítems, para realizar esta acción debe dirigirse a la sección de compras donde se desplegará un modal con los productos seleccionados y se mostrará un botón con la palabra “comprar” el cual permitirá a los usuarios efectuar la compra de los combos e ítems seleccionados.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0030 – Modificar una compra

Descripción : El cliente podrá modificar una compra solo si esta está en estado de espera, para realizar esta acción debe dirigirse a la sección de compras donde se mostrará la un botón “Editar”, una vez seleccionado se le permitirá al usuario eliminar o agregar productos los cuales se ingresaran a la modificación. Dado que se está modificando, el usuario podrá seleccionar los productos de la misma forma que al inicio de la compra.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0031 – Cancelar una compra

Descripción : El cliente podrá cancelar una compra solo si esta está en estado de espera, para realizar esta acción debe dirigirse a la sección de compras donde se mostrara la un botón “cancelar”, una vez seleccionado se abrirá un modal de confirmación de esta acción.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0032 – Agregar dirección a un perfil de usuario

Descripción : El cliente podrá incorporar una dirección al perfil dirigiéndose en el menú a perfil donde aparecerá el botón con la opción “Agregar dirección”, una vez seleccionado se desplegara un modal con un formulario que contendrá el campo de dirección, en este campo el cliente escribirá su dirección y se mostrara un mapa para referenciar la dirección ingresada en la ciudad de Curicó.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**

T. Usuario Asociado :

RS0033 – Editar dirección a un perfil de usuario

Descripción : El cliente podrá editar una dirección al perfil dirigiéndose en el menú a perfil donde aparecerán todas las direcciones ingresadas en la sección “direcciones” con la opción de editar, si el cliente selecciona esta opción se desplegara un modal con un formulario que contendrá el campo de dirección, en este campo el cliente modificara su dirección y se mostrara un mapa para referenciar la dirección ingresada en la ciudad de Curicó.

Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-05-16 13:56:00
Estado : Cumple
Incremento : 1
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado :

RS0034 – Eliminar dirección a un perfil de usuario

Descripción : El cliente podrá eliminar una dirección, este se dirigirá al menú seleccionando perfil donde aparecerán todas las direcciones ingresada en la sección “direcciones” con la opción de eliminar, si el cliente selecciona esta opción se desplegara un modal de confirmación de la acción realizada.

Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-05-16 13:56:00
Estado : Cumple
Incremento : 1
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado :

RS0035 – Establecer dirección predeterminada

Descripción : El cliente podrá establecer dirección predeterminada una dirección, para realizar esta acción este se dirigirá al menú seleccionando perfil donde aparecerán todas las direcciones ingresada en la sección “direcciones” con la opción de seleccionar como predeterminada, si el cliente selecciona esta opción se desplegara un modal de confirmación de la acción realizada.

Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-05-16 13:56:00
Estado : Cumple
Incremento : 1
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado :

RS0036 – Monitorear pedido

Descripción : El cliente podrá monitorear su pedidor dirigiéndose en el menú a pedidos, esta opción desplegara una pantalla con los detalles del pedido, entre esto está el estado en el que se encuentra en el local comercial.

Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-05-16 13:56:00
Estado : Cumple
Incremento : 1
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado :

RS0037 – Visualizar perfil de cliente

Descripción : El cliente podrá visualizar su perfil donde aparecerán las siguientes secciones:

Información personal y direcciones. En el caso del administrador, este podrá visualizar el perfil con las mismas secciones mencionadas, además de la sección pedidos.

Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2017-05-16 13:56:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **1**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado :

RS0038 – Visualizar la posición del pedido en la lista de pedidos que tiene el repartidor asignado

Descripción : El sistema permitirá a los clientes visualizar en que posición está su pedido mediante un panel en el cual se listarán los pedidos asignados al repartidor según el orden de recepción marcando los que ya fueron entregados.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:47:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RS0039 – Seleccionar el medio de pago del pedido

Descripción : El sistema permitirá a los clientes seleccionar el medio de pago que utilizarán para cancelar el pedido a la hora de la entrega, esta selección se realizará mediante un select que contendrá las opciones efectivo o tarjeta.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**
Estabilidad : **Intransable**
Fecha Actualización : **2018-06-01 13:47:00**
Estado : **Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RS0040 – Seleccionar el medio de entrega del pedido

Descripción : El sistema permitirá a los clientes seleccionar el medio de entrega del pedido, esta opción se mostrará con radio-buttons con las opciones a domicilio o retiro en local.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Deseable**
Estabilidad : **Transable**
Fecha Actualización : **2017-06-13 13:58:00**
Estado : **No Cumple**
Incremento : **3**
Tipo : **Funcional**
T. Usuario Asociado : Visitante.

RS0041 – Crear promociones

Descripción : El sistema permitirá al administrador crear promociones que tendrán un tiempo de duración específica. Para crear estas promociones se deberán seleccionar los ítems y combos existentes los cuales estarán en un select dinámico, luego se procederá a completar la información requerida de la promoción, tal como el nombre, valor, descripción y tiempo de duración. La información se solicitará mediante formularios y la duración se seleccionará mediante calendarización.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : **Critica**

Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-06-13 13:58:00
Estado : No Cumple
Incremento : 3
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado : Administrador.

RS0042 – Modificar promociones

Descripción : El sistema permitirá al administrador editar una promoción creada con el fin de modificar parámetros de esta, esta modificación se realizara mediante formularios que ya contendrán la información inicial de la promoción, los campos que se modificaran son todos.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-06-13 14:00:00
Estado : No Cumple
Incremento : 3
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado : Administrador.

RS0043 – Eliminar promociones

Descripción : El sistema permitirá al administrador eliminar una promoción del sistema seleccionando la opción eliminar que posee la promoción.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-06-13 14:00:00
Estado : No Cumple
Incremento : 3
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado : Administrador.

RS0044 – Historial de ingreso

Descripción : El sistema permitirá al administrador revisar la historia de los usuarios que han ingresado al sistema, este historial solo contempla a administradores y repartidores.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-06-13 14:06:00
Estado : No Cumple
Incremento :
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado : Administrador.

RS0045 – Enviar mensajes a los usuarios cuando el pedido cambie de estado

Descripción : El sistema debe enviará un mensaje vía email a los usuarios cuando un pedido cambie de estado, esta funcionalidad se realizara de forma automática una vez que el administrador realice el cambio de estado.

Fuente : Cliente y profesor
Prioridad : Critica
Estabilidad : Intransable
Fecha Actualización : 2017-06-13 14:06:00
Estado : No Cumple
Incremento :
Tipo : Funcional
T. Usuario Asociado : Cliente.

3.3.2 Requisitos de Usabilidad

RS0046 – El sistema debe poseer información de ayuda a los usuarios

Descripción : El sistema debe poseer información que ayude a los usuarios a navegar sin mayor dificultad.

Fuente : Alumno

Prioridad : Deseable

Estabilidad : Intransable

Fecha Actualización : 2017-15-06 20:18:00

Estado :

Incremento :

Tipo : Calidad

T. Usuario Asociado :

3.3.3 Requisitos de Interfaz

RS0047 – La barra de menú debe mostrarse en todas las páginas del sistema

Descripción : El sistema debe mostrar la barra de menú en todas las paginas navegables por el usuario que lo este utilizando.

Fuente : Alumno

Prioridad : Deseable

Estabilidad : Intransable

Fecha Actualización : 2017-15-06 20:18:00

Estado : Cumple

Incremento : 1

Tipo : Calidad

T. Usuario Asociado :

RS0043 – Los colores de la página deben amigables para el usuario

Descripción : El sistema debe poseer una gama de colores que tengan relación con el rubro y además deben ser amigables para los usuarios que la utilicen.

Fuente : Alumno

Prioridad : Deseable

Estabilidad : Intransable

Fecha Actualización : 2017-15-06 20:18:00

Estado : Cumple

Incremento : 1

Tipo : Calidad

T. Usuario Asociado :

B. Documento de Diseño

1. Introducción

1.1 Propósito del Sistema

El sistema tiene el propósito de facilitar la gestión de ventas y control de reparto en los locales comerciales que tienen la característica de delivery. Con este sistema se pretende facilitar la administración del local comercial dado que automatizará funcionalidades principales en la venta de pedidos. En cuanto al control de reparto, este facilitará el control en la entrega de los pedidos despachados por del local, ya que mantendrá actualizado la ubicación de los repartidores, por ende, la ubicación de los pedidos.

El sistema permitirá a los usuarios efectuar compras de combos e ítems, esta compra se enviará a al local para ser analizada y posteriormente aceptada o rechazada según el stock que este disponga. En el caso del local, el sistema permitirá a los administradores ingresar las compras realizadas por los usuarios (pedidos) y gestionar los estados establecidos para que este visualice el avance de su pedido.

1.2 Alcance del Proyecto

En este proyecto se espera implementar un prototipo funcional que posea las características necesarias para cumplir el propósito establecido. Para la realización de este prototipo se considera lo siguiente.

- Se escogerá uno de los recursos para la utilización GPS, pudiendo ser Wifi, triangulación de la señal celular o GPS.
- Solo mostrará la ubicación de los repartidores y no el recorrido óptimo que ellos deben realizar.
- Solo se utilizará las etapas de venta necesarias para la realizar el control del reparto a domicilio.
- No se realizarán estadísticas con los datos obtenidos.
- No se calcularán las horas trabajadas por cada repartidor con el fin de gestionar los recursos humanos del local comercial.
- No se gestionará el stock de los productos del local comercial.
- No se gestionarán los pagos en el sistema ni se utilizarán servicios de pago en línea.
- Solo se aplicará la solución de localización geográfica a la ciudad de Curicó.

1.3 Definiciones, siglas y abreviaturas

- Ítem: Hace referencia a un elemento o productos en particular perteneciente a algún local en específico.
- Combo: Conjunto de Ítems que poseen un precio especial.
- Delivery: es una actividad que tiene por finalidad colocar bienes, servicios e información directo en el lugar de consumo (Al cliente final).
- Franquicia: Sistema de venta de productos de una firma comercial en una tienda de otro propietario y bajo ciertas condiciones económica.
- Sucursal: Es un establecimiento que depende de otro principal y desempeña las mismas funciones que este en otro lugar.

1.4 Descripción general

El proyecto a realizar abarca las funcionalidades de gestión de ventas y control de reparto en un local de comida que ofrece el servicio de reparto a domicilio. Este tiene la finalidad de generar un mayor control en el local simplificando y automatizando procesos específicos relacionados a la función de administración, control y venta. Dentro de los procesos y actividades abarcados se encuentran la toma de pedidos, asignación de pedidos, seguimiento de un pedido, cuadraturas de pedidos asignado a un repartidor, entre otros. En cuanto al control de reparto, el sistema permitirá al administrador realizar un seguimiento de los pedidos transportados por un repartidor, esto dado que en la actualidad existe un descontrol en el reparto a domicilio, generando en ocasiones pérdidas al local.

Finalmente, el sistema abarcará el área de ventas mediante una página exclusiva para el cliente, quien podrá realizar sus pedidos mediante un carrito de compras el cual estará relacionado directamente con la toma de pedidos en el local delivery.

1.5 Servicios a brindar por el producto

- Clientes: Al cliente se le permitirá visualizar todos los productos e ítems que posea una sucursal, además este podrá realizar una serie de pedidos de ítems y combos ofrecidos por una sucursal en específica. Para realizar un pedido el cliente debe estar registrado en el sistema, una vez que esté registrado, podrá seleccionar una dirección predeterminada y una sucursal específica. Dentro de las funcionalidades ofrecidas al cliente, se encuentra el ver el seguimiento del pedido mediante estados y a través de un mapa que mostrará la posición actual del repartidor, cabe mencionar que cada pedido tiene un número de recepción y se entregará el pedido en orden de recepción.

- Repartidor: El sistema le permitirá al repartidor visualizar la una lista de pedidos los cuales tiene asignados. Para cada pedido este podrá ver el detalle y la dirección se le mostrará mediante un mapa. Cabe mencionar finalmente que el repartidor una vez que el pedido sea entregado, este deberá cambiar el estado del pedido a entregado.
- Administrador: El sistema permitirá al administrador gestionar todos los pedidos realizados por los clientes. Dentro de esta gestión, el podrá cambiar el estado de un pedido, asignarle un repartidor, editar y cancelar un pedido. Además, el administrador podrá administrar los combos e ítems del sistema creando, editando y eliminado estos. Finalmente, el administrador podrá visualizar la ubicación de los repartidores con el fin de mantener un control sobre ellos.

2. Diseño Arquitectónico

A continuación, se da a conocer el diseño arquitectónico del sistema a implementar, cabe mencionar que se mostrará la arquitectura física y lógica del sistema, además de el modelo de datos que se utilizará.

2.1. Arquitectura Física

En el sistema a desarrollar se utilizará una arquitectura cliente-servidor donde la aplicación estará en un servidor y esta podrá ser utilizada por los usuarios mediante diferentes dispositivos. La red que propone la arquitectura cliente-servidor facilita la comunicación ya que los clientes o usuarios estarán conectados al servidor. En este servidor se encontrará la aplicación y recursos necesarios para correr el sistema a implementar. Dentro de las desventajas que existe en este tipo de arquitecturas es la congestión del tráfico, sin embargo, para el sistema no sería un problema dado que en promedio se realizan 150 pedidos diarios los cuales se pueden realizar mediante vía telefónica o web cuando ya esté disponible la aplicación.

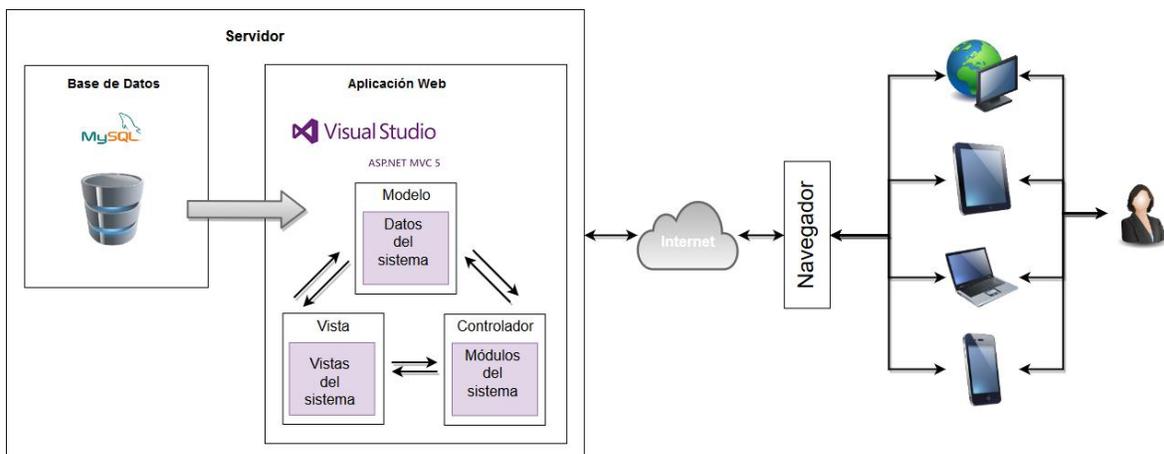


Ilustración 1, diagrama de arquitectura física.

2.2.Arquitectura Lógica

La arquitectura lógica que se utilizará será MVC dado que facilita la organización de los componentes que interactuarán en el sistema, además del desarrollo y mantenimiento del mismo. A continuación, se muestra la composición que tendrá el sistema en cuanto al modelo, vista y controlador.

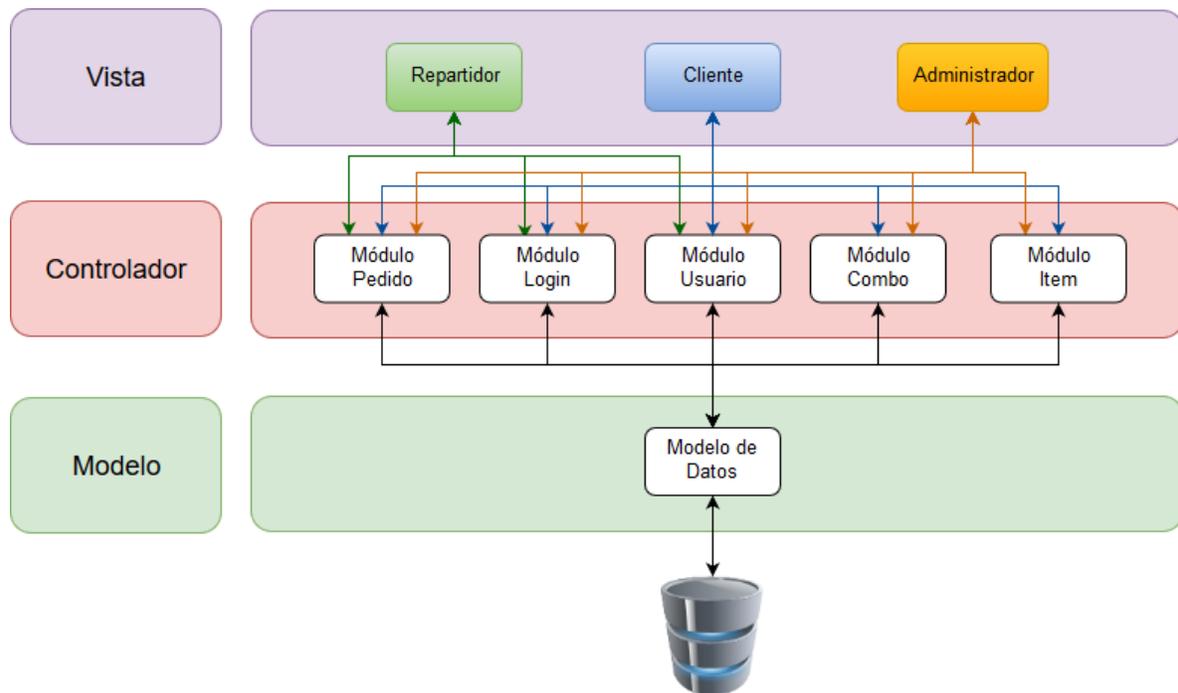
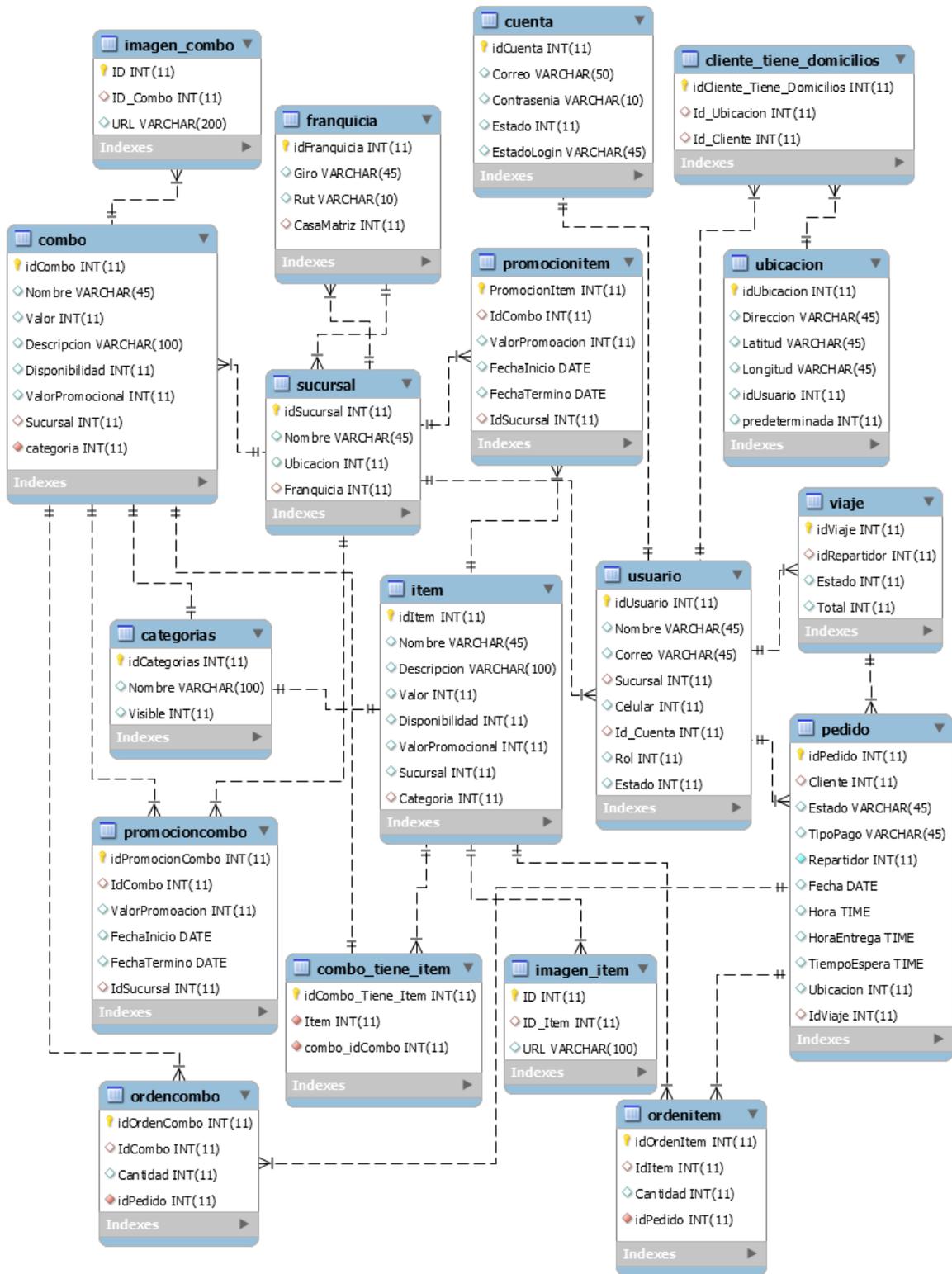


Ilustración 2, arquitectura lógica.

2.3.Modelo de datos

La base de datos será implementada en MySQL utilizando la herramienta MySQL Workbench. Esta se utilizará para almacenar información importante del sistema, como lo son los combos, ítems, información de los usuarios, los pedidos realizados por los usuarios, relaciones cliente-pedidos, entre otros. Cabe mencionar además que se realizarán procedimientos almacenados para obtener información requerida e ingresar nueva información que sea necesario. Para facilitar creación de tablas y procedimientos almacenados en la base de datos se utilizará Apache ANT con el fin de automatizar el proceso.

A continuación, se muestra el diagrama relacional realizado en MySQL Workbench de la base de datos a utilizar por el sistema a implementar.

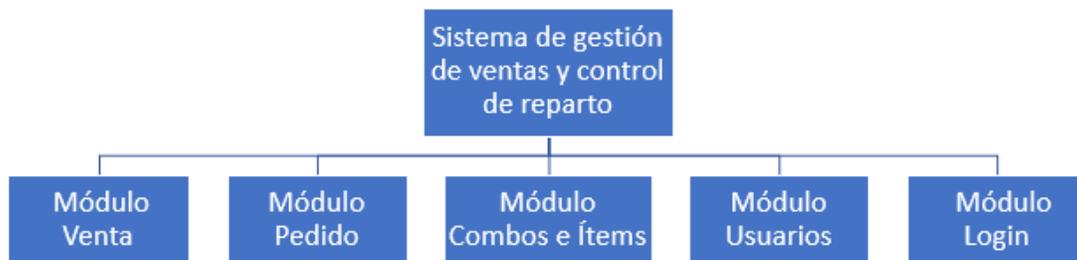


3. Diseño Detallado

3.1. Diseño detallado de módulos

Los módulos se separaron según las funcionalidades principales del sistema. Dentro de las principales funcionalidades se encuentran la gestión de usuarios, venta, pedidos, combos e ítems, además del inicio de sesión de cada usuario.

A continuación, se mostrarán los módulos del sistema de gestión de ventas y control de reparto.



3.1.1. Módulo de Login

Este módulo contendrá las funcionalidades de ingreso al sistema y registro de ingreso, manejará los roles que posee cada usuario. A continuación de muestran las dos principales.

- Ingresar al sistema
- Historial de ingreso

3.1.2. Módulo de usuario

Este módulo será el encargado de administrar todo lo referido a los usuarios del sistema. A continuación, se listan las funcionalidades que abordará este módulo.

- Crear un usuario
- Modificar un usuario
- Cambiar estado a un usuario
- Agregar dirección a un perfil de usuario
- Editar dirección a un perfil de usuario
- Establecer dirección predeterminada
- Visualizar perfil de un usuario
- Eliminar dirección a un perfil de usuario

3.1.3. Módulo de combos e ítems

Este módulo será el encargado de administrar todo lo referido a los combos e ítems en el sistema. A continuación, se listan las funcionalidades que abordará este módulo.

- Visualizar de un combo
- Visualizar de un ítem
- Crear un combo
- Crear un ítem
- Modificar un combo
- Modificar un ítem
- Eliminar un combo
- Eliminar un ítem
- Crear promoción
- Modificar promoción
- Eliminar promoción

3.1.4. Módulo de pedido

Este módulo será el encargado de gestionar todo lo referido a un pedido, dentro de esta gestión se encuentran las siguientes funciones.

- Visualizar un pedido
- Modificar un pedido
- Cambiar estado de un pedido
- Asignar repartidor a un pedido
- Visualizar la ubicación de un pedido
- Listar los pedidos
- Enviar mensajes a los usuarios cuando el pedido cambie de estado

3.1.5. Módulo repartidor

Este módulo abarcara las funcionalidades que debiese realizar el sistema para los repartidores que pertenecen a un local comercial, además de las funcionalidades de control que se ejercerán sobre ellos. A continuación, se listan las funcionalidades.

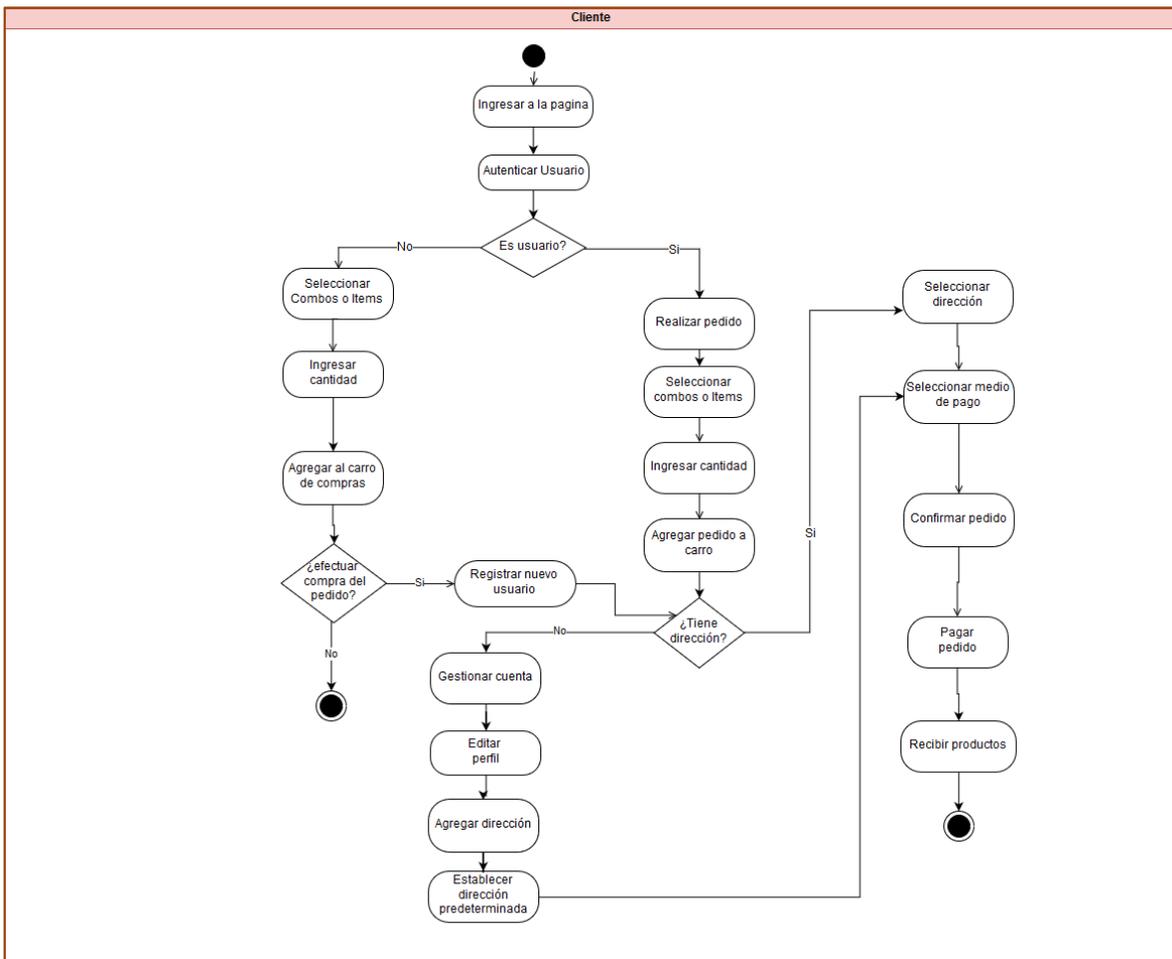
- Lista de pedidos asignados a un repartidor
- Obtener total de los pedidos entregados por un repartidor
- Visualizar ubicación de los repartidores en la ciudad

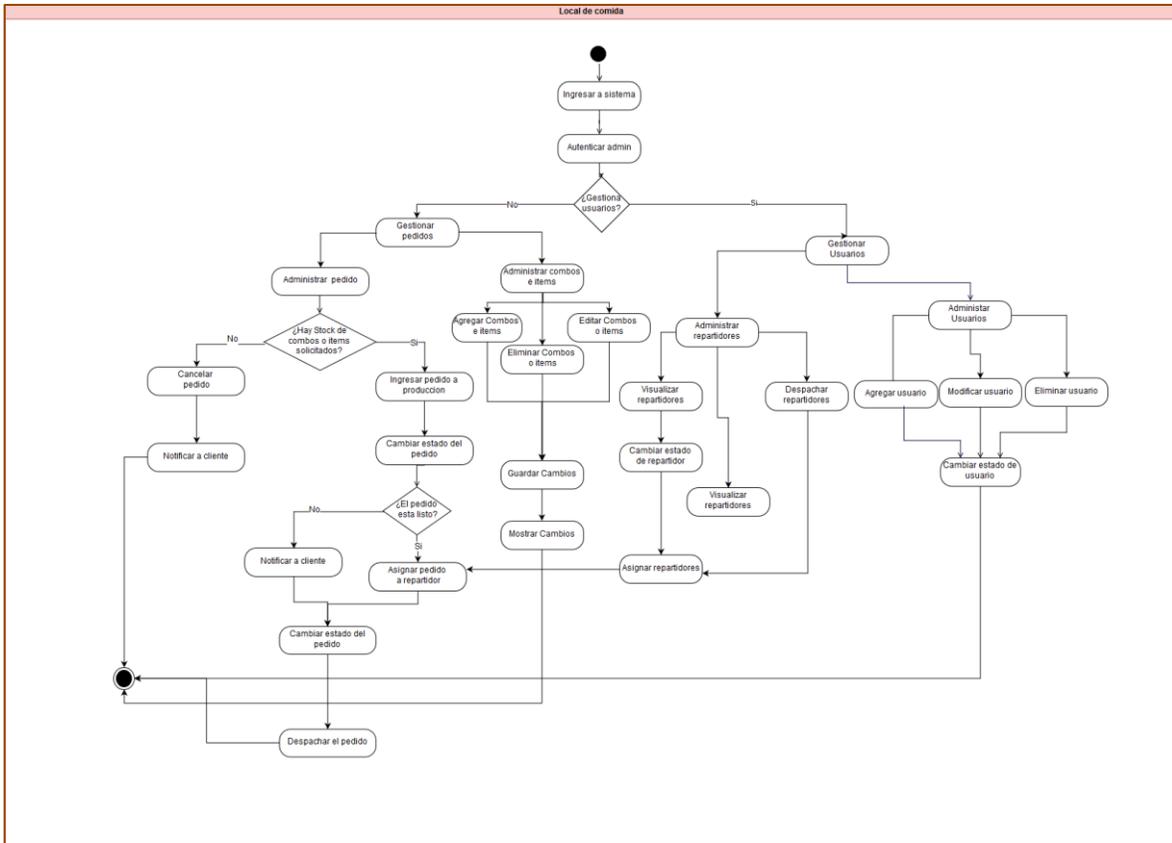
3.1.6. Módulo de venta

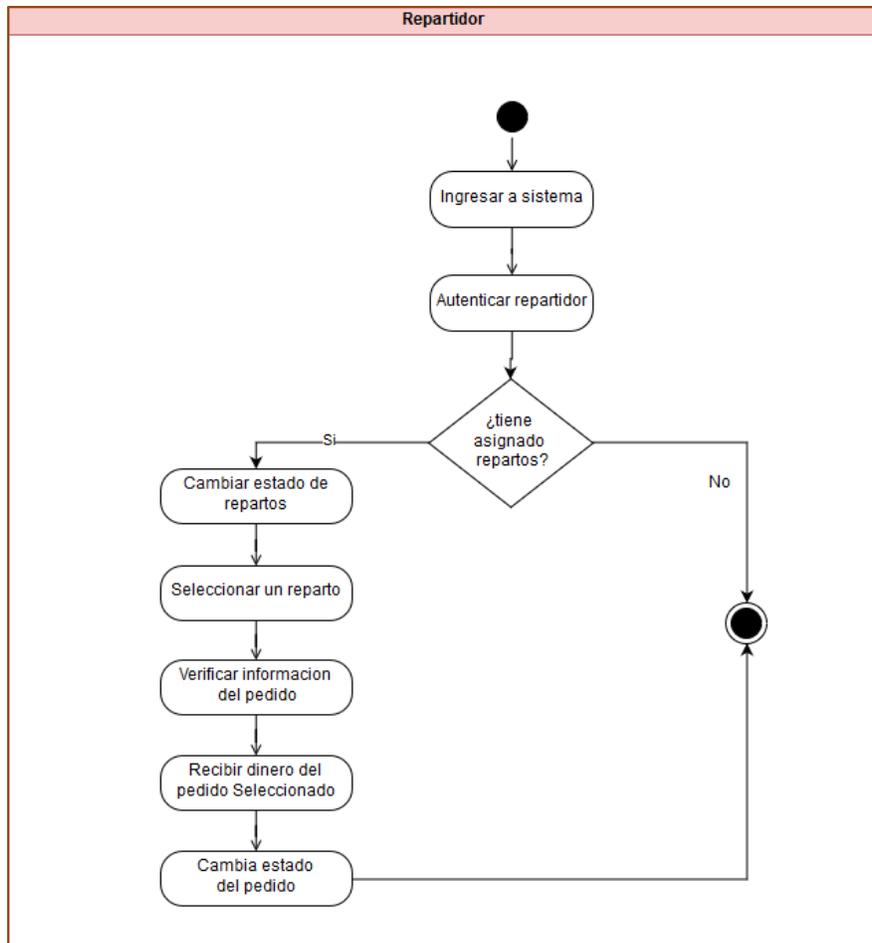
Este módulo será el encargado de realizar la venta de combos e ítems. Dentro de las funciones que se realizaran en este son las que se muestran a continuación.

- Agregar al carro combos e ítems
- Realizar una venta
- Cancelar una venta
- Obtener total de los pedidos entregados en el local comercial
- Seleccionar el medio de pago del pedido
- Seleccionar el medio de entrega del pedido
- Ingresar cantidad de combo o ítems

3.2. Diseño de navegación de usuario







3.3. Diseño de interfaz de usuario

La interfaz gráfica del sistema se crea empleando los módulos y temas que el template seleccionado ofrece. La decisión del diseño se generó tras el análisis de una serie de visualizaciones de sistemas semejantes.

El énfasis del diseño fue en lograr una navegación sencilla, poniendo al alcance del usuario las herramientas para una fácil desenvolvura en el sistema.

3.3.1. Página inicial

N NEW STORE
Online Shopping

[Inicio](#) [Sucursales](#) [Combos](#) [Productos](#) [Contacto](#)

Iniciar Sesión

Correo

Contraseña

Entrar

Registrarme

INFORMACIÓN PERSONAL	INFORMACIÓN DE SESIÓN
Nombre <input type="text"/>	Contraseña <input type="password"/>
Apellidos <input type="text"/>	Confirmar Contraseña <input type="password"/>
Correo <input type="text"/>	

Registrar

3.3.2. Ingreso al sistema con inicio de sesión Administrador

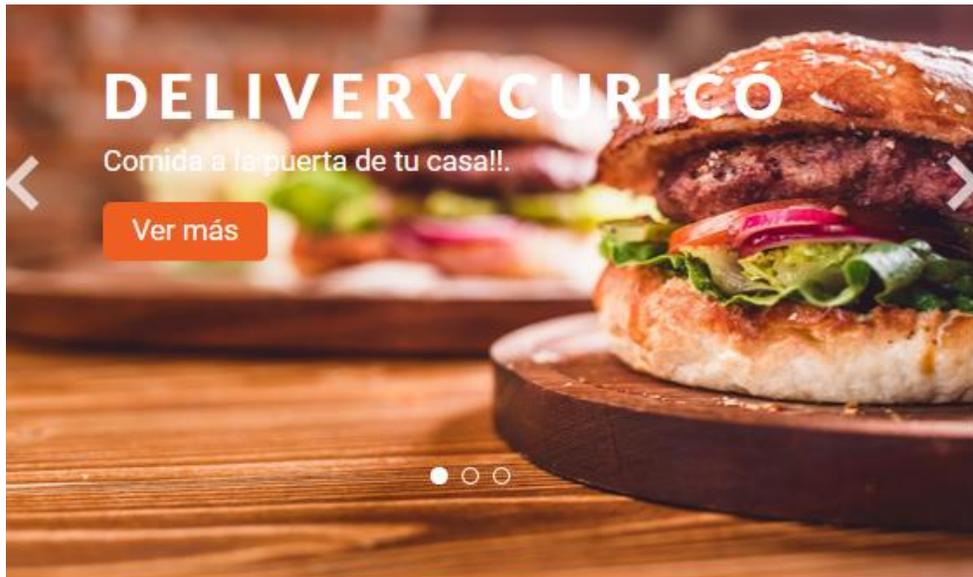
N NEW STORE
Online Shopping

[Inicio](#) [Sucursales](#) [Combos](#) [Productos](#) [Contacto](#)

Pedidos

Nro. Pedido	Contacto	Domicilio	Estado	Acciones
1	+569918771	Los Robles 345	En espera	Acción ▾
2	+5699234571	Los Alerces 33	En Proceso	Acción ▾
3	+56992e341	El vientp sur 33	En Transito	Acción ▾ Ver Detalle En transito Asignar Repartidor

3.3.3. Página principal



Los Combos mas pedidos



VALOR: \$7.000 CLP



VALOR: \$7.500 CLP



VALOR: \$7.500 CLP

Los productos mas pedidos



VALOR: \$800 CLP



VALOR: \$500 CLP



VALOR: \$1.500 CLP

3.3.4. Creación de combos e ítems

Crear ítem

INFORMACIÓN DEL ÍTEM

Nombre

Valor

Descripción

Información adicional

IMAGENES

Subir imagen

Examinar



Crear

Crear Combo

INFORMACIÓN DEL ÍTEM

Nombre

Valor

Descripción

Información adicional

IMAGENES

Subir imagen

Examinar



Agregar ítems

La carga falló

Crear

3.4.Diccionario de Datos

3.4.1. Especificación de procesos

Atributo	Descripción
Identificador	MD 1.1
Nombre	Formulario ingreso
Subsistema	Sistema de login
Función	Despliega en pantalla el formulario de inicio de sesión. Verifica correctitud de campos rellenos.
Entrada	Correo, contraseña
Salida	Correo, contraseña

Atributo	Descripción
Identificador	MD 1.2
Nombre	Mostrar historial de ingreso
Subsistema	Sistema de login
Función	Se mostrarán una lista de ingresos efectuados por los usuarios repartidores y administrador en el sistema.
Entrada	No hay.
Salida	Visualización de lista de usuarios.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.1
Nombre	Formulario Registro de Cliente
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Despliega en pantalla con el formulario registro para clientes.
Entrada	Nombre, apellido, correo, contraseña, repetición de contraseña
Salida	Nombre, apellido, correo, contraseña, repetición de contraseña

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.2
Nombre	Formulario Registro de Administrador y Repartidor
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Despliega en pantalla con el formulario registro para usuario administrador y repartidor.
Entrada	Nombre, apellido, Rut, dirección, sucursal, rol, correo, contraseña, repetición de contraseña.
Salida	Nombre, apellido, Rut, dirección, sucursal, rol, correo, contraseña, repetición de contraseña.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.3
Nombre	Modificación de perfil de usuario
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Despliega en pantalla un formulario de modificación de información de usuario
Entrada	<i>Datos de usuario</i>
Salida	<i>Datos de usuario modificados.</i>

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.4
Nombre	Agregar dirección
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Despliega en pantalla un formulario que solicita una nueva dirección.
Entrada	Nueva dirección.
Salida	No hay.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.5
Nombre	Modificar dirección de cliente
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Abre la opción en pantalla mediante un input para modificar la dirección.
Entrada	Nueva dirección.
Salida	Nueva dirección.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.6
Nombre	Eliminar dirección de cliente
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Se muestra la opción de eliminar con un botón, este permitirá al usuario eliminar la dirección.
Entrada	No hay.
Salida	No hay.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.7
Nombre	Cambiar estado de un usuario
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Se muestra un select con las opciones para cambiar el estado del cliente.
Entrada	No hay.
Salida	No hay.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 2.8
Nombre	Visualizar perfil de usuario
Subsistema	Sistema de usuario
Función	Se muestra la información existente en el sistema de un usuario en específico.
Entrada	No hay.
Salida	Visualización de información.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 3.1
Nombre	Crear combos o ítems
Subsistema	Sistema de combos e ítems
Función	Se muestra en pantalla un formulario con los campos requeridos para un combo o ítem. Se verifica los datos ingresados, y crea un nuevo combo o ítem
Entrada	<i>Datos del ítem o combo.</i>
Salida	Creación del combo o ítem dentro del sistema.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 3.2
Nombre	Modificación de combos o ítems
Subsistema	Sistema de combos e ítems
Función	Se muestra en pantalla un formulario con los campos que posee un combo o ítem y se habilitan para la modificación. Se verifica que los datos ingresados sean correctos, y se modifica el combo o ítem
Entrada	<i>Datos del ítem o combo.</i>
Salida	Modificación del combo o ítem dentro del sistema.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 3.3
Nombre	Eliminación de combos o ítems
Subsistema	Sistema de combos e ítems
Función	Se muestra en pantalla la opción de eliminar un combo o ítem.
Entrada	No hay.
Salida	No hay.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 3.4
Nombre	Visualización de combos e ítems
Subsistema	Sistema de combos e ítems
Función	Se muestra en pantalla los combos e ítems existentes en el sistema mostrando el nombre y precio.
Entrada	No hay.
Salida	Visualización del contenido.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 3.5
Nombre	Crear promociones
Subsistema	Sistema de combos e ítems
Función	Se muestra en pantalla un formulario con los campos requeridos por la promoción. Además de permitir al usuario seleccionar el combo o ítems que estará en promoción.
Entrada	Nuevo Precio, selección de combo o ítem, fecha inicio y fecha de término.
Salida	Visualización de la nueva promoción.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 3.6
Nombre	Visualizar promociones
Subsistema	Sistema de combos e ítems
Función	Se muestra en pantalla una lista de promociones existentes en el sistema, con los nuevos precios y duraciones de estas. Si es administrador se mostrarán las opciones de eliminar o editar la promoción, en el caso de seleccionar editar se desplegará un modal con un formulario donde podrá el administrador modificar precio y periodo de duración.
Entrada	No hay.
Salida	No hay.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 3.8
Nombre	Modificar promociones
Subsistema	Sistema de combos e ítems
Función	Se muestra en pantalla
Entrada	No hay.
Salida	Visualización de información.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 4.1
Nombre	Visualizar Pedidos
Subsistema	Sistema de pedido
Función	Se muestra en pantalla una lista de pedidos existentes en el sistema con las opciones de ver detalle, cambiar estado, editar, asignar repartidor y cancelar, en el caso de seleccionar editar se desplegará un modal donde podrá incorporar o eliminar combos o ítems al pedidos.
Entrada	No hay.
Salida	Información en pantalla.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 4.2
Nombre	Ver detalle de un pedido
Subsistema	Sistema de pedido
Función	Se muestra en pantalla el detalle de un pedido con la información del cliente, combos e ítems que lo conformen. Si el pedido ya fue despachado se podrá visualizar la ubicación del pedido.
Entrada	No hay.
Salida	Información en pantalla.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 4.3
Nombre	Cancelar un pedido
Subsistema	Sistema de pedido
Función	Se muestra la opción de cancelar un pedido.
Entrada	No hay.
Salida	Elimina el pedido del sistema.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 4.4
Nombre	Asignar pedido a un repartidor
Subsistema	Sistema de pedido
Función	Se muestra la opción de asignar a un repartidor la cual despliega un modal con todos los repartidores donde el administrador selecciona uno de ellos.
Entrada	No hay.
Salida	Asigna un pedido a un repartido en el sistema.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 4.5
Nombre	Cambiar estado de un pedido
Subsistema	Sistema de pedido
Función	Se muestra en el pedido la opción del siguiente <u>estado</u> , si se presiona, se cambia el estado de manera automática.
Entrada	No hay.
Salida	Cambia el estado de un pedido en el sistema.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 4.6
Nombre	Modificar un pedido
Subsistema	Sistema de pedido
Función	Se muestra un formulario con información previa del pedido y se encuentran habilitados para la modificación, luego verifica la información agregada y se modifica el pedido.
Entrada	No hay.
Salida	Cambia información de un pedido en el sistema.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 5.1
Nombre	Ver lista de pedidos asignados a un repartidor
Subsistema	Sistema de repartidor
Función	Se muestra en pantalla la lista de pedidos que están asignados a un repartidor
Entrada	No hay.
Salida	Información en pantalla.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 5.2
Nombre	Ver total de pedidos entregados por un repartidor
Subsistema	Sistema de repartidor
Función	Se muestra en pantalla el total de los pedidos entregados por un repartidor mostrando la lista de los pedidos que compone el total arrojado.
Entrada	No hay.
Salida	Información en pantalla.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 5.3
Nombre	Ver ubicación de los repartidores
Subsistema	Sistema de repartidor
Función	Se muestra en pantalla la ubicación de los repartidores activos del sistema en un mapa.
Entrada	No hay.
Salida	Información en pantalla.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 6.1
Nombre	Agregar combos o ítems al carro de compras
Subsistema	Sistema de venta
Función	Se muestra en cada combo y ítem las opciones “Cantidad “ y “Agregar al carro”, la primera define la cantidad de combo o ítem que requiere y la segunda opción agregara el nuevo combo o ítem al carro de compras.
Entrada	No hay.
Salida	Incorporación del nuevo combo o ítem al carro.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 6.2
Nombre	Realizar una compra o venta
Subsistema	Sistema de venta
Función	Se muestra la opción “Realizar pedido” en el carro de compras. Esta opción desplegara un modal que contendrá las opciones de seleccionar dirección predeterminada, el medio de pago y despacho, y finalmente se enviara la petición de compra a la base de datos.
Entrada	No hay.
Salida	Incorporación de la nueva venta al sistema.

Atributo	Descripción
Identificador	MD 6.3
Nombre	Total de ventas realizadas
Subsistema	Sistema de venta
Función	Se muestra la opción de mostrar del total de las ventas realizadas en un día por la sucursal en las opciones de administrador.
Entrada	No hay.
Salida	Visualización de información.

3.5. Matriz de trazado

A continuación se muestra la matriz de trazado de Requisitos de Software vs. Módulos.

	MD 1.2	MD 2.1	MD 2.2	MD 2.3	MD 2.4	MD 2.5	MD 2.6	MD 2.7	MD 2.8	MD 3.1	MD 3.2	MD 3.3	MD 3.4	MD 3.5	MD 3.6	MD 3.7	MD 4.1	MD 4.2	MD 4.3	MD 4.4	MD 4.5	MD 4.6	MD 5.1	MD 5.2	MD 5.3	MD 6.1	MD 6.2	MD 6.3	
RS0001		X																											
RS0002			X																										
RS0003			X																										
RS0004				X																									
RS0005				X																									
RS0006				X																									
RS0007								X																					
RS0008										X																			
RS0009											X																		
RS0010												X																	
RS0011										X																			
RS0012											X																		
RS0013												X																	
RS0014																		X											
RS0015																		X											
RS0016																			X										
RS0017																				X									
RS0018																					X								
RS0019																	X												
RS0020																										X			
RS0021																							X						
RS0022																								X					
RS0023																													X
RS0024													X																
RS0025																X													
RS0026																X													
RS0027																											X		
RS0028																											X		
RS0029																												X	
RS0030																						X							
RS0031																									X				
RS0032				X																									
RS0033						X																							
RS0034							X																						
RS0035																												X	
RS0036																			X										
RS0037									X																				
RS0038																			X										
RS0039																												X	
RS0040																												X	
RS0041														X															
RS0042															X														
RS0043															X														
RS0044	X																												

Tabla 1, matriz de trazado RS vs. MD