



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DESARROLLO DE SISTEMA DE
GESTIÓN LOGÍSTICA Y PROMOCIÓN
MULTIPLATAFORMA PARA LA
EMPRESA FROPPINGS, FP**

Autor: Gutiérrez Cárdenas Erika Valentina
C.I. V- 24.637.924

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego
Teléfono:(0241)8714240(Master)-Fax:(0241)871239



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN**

**DESARROLLO DE SISTEMA DE
GESTIÓN LOGÍSTICA Y PROMOCIÓN
MULTIPLATAFORMA PARA LA
EMPRESA FROPPINGS, FP**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO DE COMPUTACIÓN**

Autor: Gutiérrez Cárdenas Erika Valentina

C.I. V-24.637.924

Tutor: Ing. Maldonado Mayerlin

C.I. V-11.810.356

San Diego, Noviembre de 2017



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-1-049-2017-2

Valencia, 07 de Julio de 2017.

Ciudadana:
Gutiérrez Erika
C.I. 24.637.924
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2017 de fecha 07/07/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "DESARROLLO DE SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA Y PROMOCIÓN MULTIPLATAFORMA PARA LA EMPRESA FROPPINGS, IP" presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación.

Se ratifica la designación de la Ing. Mayerlin Maldonado, C.I. 11.810.356 y la Ing. Alicia Pizzella, C.I. 4.598.889 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Ing. José Gregorio Díaz
Decano de la Facultad de Ingeniería

c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (C.I.
Activa).

JGD/fe



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Mayerlin Maldonado portador de la cédula de identidad N° 11.810.356, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por la ciudadana Erika Valentina Gutiérrez Cárdenas, portador de la cédula de identidad N°V-24.637.924, titulado **DESARROLLO DE SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA Y PROMOCIÓN MULTIPLATAFORMA PARA LA EMPRESA FROPPINGS, FP** presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los seis (06) días del mes de noviembre del año dos mil diecisiete.

Ing. Mayerlin Maldonado
C.I.:11.810.356

DEDICATORIA

A Dios, por su grandeza, por poner en mi camino esta hermosa carrera la cual ha sido mi mejor decisión.

A mis padres, Damaris y Carlos, no podría ni en sueños ser la persona que soy sin ustedes, que con tanto cariño me han guiado a lo largo de la carrera y vida, han sido un apoyo inmenso. Nunca tendré el tiempo suficiente para agradecerles todos los buenos momentos, los buenos consejos, el apoyo. A mi padre por todas esas explicaciones, mi mejor profesor siempre serás tú.

A mis hermanos, Gonzalo y Ghiesica, y mis sobrinos Andrés y Abdiel por su cariño, por el apoyo, siempre será para mí una gran bendición contar con ustedes; A mi prima Rubí, por tantas noches haciéndome compañía en los trasnochos, gracias por los buenos momentos, que han sido millones.

No pueden faltar, mi Nesa y Hugo, gracias infinitas por todas las risas, por todo el amor, por los momentos, no me queda duda que ahora comienza una época muy linda para nosotros donde compartiremos muchísimo y haremos recuerdos junto a mi Adrián.

Al amor, que me acompaña desde aquella primera clase y primer día de clases en 2013. Javier, gracias por todo el apoyo, por tantos lindos momentos, tu cariño siempre ha sido inmenso y me has regalado infinitos momentos de felicidad en estos cuatro años.

Frani, conocerte fue una de las cosas más bonitas que me regalo la Universidad, el apoyo ha sido incondicional, el cariño es inmenso, has sido la mejor compañía y la mejor amiga.

A mis amigos, en especial a Samuel, por tanto conocimiento, por el cariño y por nuestra linda amistad, me da mucha alegría celebrar nuestro logro juntos, siempre quedara la duda de en qué semestre comenzó nuestra amistad.

“Las palabras nunca alcanzan cuando lo que hay que decir desborda el alma”

– Julio Cortázar.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
INDICE DE FIGURAS	viii
INDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Formulación del Problema	5
1.3 Objetivos de la Investigación	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 Justificación de la Investigación	6
1.5 Alcance de la Investigación	7
II MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la Investigación	9
2.2 Bases Teóricas	10
2.2.1 Sistema de Gestión Logística.....	11
2.2.2 Marketing	12
2.2.3 Aplicación.....	14
2.2.4 Interfaz de Programación de Aplicaciones	15
2.2.5 Javascript	15
2.2.6 Typescript	16
2.2.7 Nodejs	16
2.2.8 Firebase	16

2.2.9 Angular	17
2.2.10 Nativescript	17
2.2.11 Electron	17
2.2.12 Bases de datos NoSQL	18
2.2.13 Proceso Unificado Ágil	18
2.3 Bases Legales	19
2.4 Definición de Términos Básicos	19
III MARCO METODOLÓGICO	21
3.1 Tipo de Investigación	21
3.2 Diseño de la Investigación	21
3.3 Nivel de la Investigación	22
3.4 Población y Muestra.....	22
3.5 Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos.....	23
3.6 Fases Metodológicas	24
IV RESULTADOS	26
4.1 Fase I: Iniciación	26
4.1.1 Entrevista	27
4.1.2 Cuadro comparativo de tecnologías	29
4.2 Fase II: Elaboración	31
4.2.1 Casos de uso	32
4.2.2 Modelado de base de datos	67
4.2.3 Diccionario de datos	69
4.3 Fase III: Construcción	70
4.3.1 Arquitectura del Sistema	70

4.3.2 Diseño de interfaces	74
4.4 Fase IV: Transición	81
4.4.1 Screenshots	81
4.4.2 Pruebas	93
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
5.1 Conclusiones	98
5.2 Recomendaciones	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
ANEXOS	
A Resultado de Entrevista	103

ÍNDICE DE FIGURAS

1: Caso de uso: Superusuario.	33
2: Caso de uso: Administrativo	34
3: Caso de uso: Mercadeo	35
4: Caso de uso: Cajero	35
5: Caso de uso: Cliente	36
6: Cronograma de Actividades del Proyecto	28
7: Modelo de Base de Datos	28
8: Menú Superusuario	70
9: Menú Administrativo	71
10: Menú Mercadeo	72
11: Menú Cajero	73
12: Menú Cliente	74
13: Interfaz de autenticación de usuario	75
14: Interfaz de inicio.....	75
15: Interfaz de productos	76
16: Interfaz de ingredientes	76
17: Interfaz móvil de navegación	77
18: Interfaz móvil de productos.....	78
19: Interfaz móvil de promociones.....	79
20: Interfaz móvil de perfil de usuario.....	80
21: Autenticación de usuario	81
22: Inicio	81
23: Consultar Puntos	82
24: Crear Pedido	82

25: Usuario Rápido	83
26: Productos	83
27: Nuevo Producto	84
28: Detalles de Producto	84
31: Ingredientes	85
32: Nuevo Ingrediente	85
33: Compras	86
34: Nueva Compra	86
35: Promociones	87
36: Nueva Promoción	87
37: Publicaciones	88
38: Nueva Publicación (mensaje)	89
39: Nueva Publicación (imagen)	89
40: Nueva Publicación (producto)	90
41: Nueva Publicación (promoción)	90
42: Reportes	91
43: Usuarios	91
44: Agregar Usuario.....	92
45: Configuración	92

ÍNDICE DE CUADROS

1: Ventajas y desventajas de plataformas y tecnologías móviles	30
2: Formato de descripción de Caso de uso.	37
3: Caso de uso: Conectar Proveedor	38
4: Caso de uso: Registro	39
5: Caso de uso: Inicio de Sesión	40
6: Caso de uso: Listar Usuarios	41
7: Caso de uso: Modificar Usuarios	42
8: Caso de uso: Eliminar Usuario	43
9: Caso de uso: Crear Pedido	44
10: Caso de uso: Acumular Puntos	45
11: Caso de uso: Debitar Puntos	46
12: Caso de uso: Listar Pedidos	47
13: Caso de uso: Listar Compras.....	48
14: Caso de uso: Agregar Compras	49
15: Caso de uso: Modificar Compras	50
16: Caso de uso: Agregar Ingrediente	51
17: Caso de uso: Modificar Ingrediente	52
18: Caso de uso: Eliminar Ingrediente	53
19: Caso de uso: Listar Ingredientes	54
20: Caso de uso: Listar Productos	55
21: Caso de uso: Agregar Producto	56
22: Caso de uso: Modificar Producto	57
23: Caso de uso: Eliminar Producto	58
24: Caso de uso: Listar Reportes	59
25: Caso de uso: Consultar Puntos	60

26: Caso de uso: Listar Promociones	61
27: Caso de uso: Agregar Promociones	62
28: Caso de uso: Modificar Promoción.....	63
29: Caso de uso: Eliminar Promoción	64
30: Caso de uso: Listar Publicaciones	65
31: Caso de uso: Crear Publicación	65
32: Caso de uso: Listar Publicaciones	66
33: Caso de uso: Eliminar Publicación	67
34: Diccionario de datos global	68
35: Caso de uso: Listar Publicaciones	69
36: Caso de prueba: Crear Pedido	93
37: Caso de prueba: Agregar Producto	94
38: Caso de prueba: Agregar Promoción de Tipo Cupón	95
39: Caso de prueba: Crear Usuario de Tipo Administrador	96
40: Caso de prueba: Consultar Puntos	97



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

DESARROLLO DE SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA Y PROMOCIÓN
MULTIPLATAFORMA PARA LA EMPRESA FROPPINGS, FP

Autor: Erika Gutiérrez

Tutor: Ing. Mayerlin Maldonado

Fecha: Junio, 2017

RESUMEN

El presente trabajo de grado plantea el desarrollo de un Sistema de Gestión Logística y Promoción Multiplataforma de la Empresa Froppings, FP, mediante herramientas tecnológicas para potenciar el posicionamiento y la fidelización de los clientes. La investigación comprende un proyecto especial, con diseño de investigación de campo y nivel descriptivo, así mismo, la población corresponde a los establecimientos de producción y comercialización de helados a nivel nacional, siendo posteriormente la muestra de diez personas tomadas de diferentes departamentos en la empresa, las cuales mediante la utilización de observación directa y entrevista como técnicas e instrumentos de recolección de datos, representan un aporte para la investigación. Para el desarrollo del presente sistema, se elige como metodología de desarrollo de software el Proceso de Unificado Ágil, esta comprende cuatro fases, la iniciación en la cual se definen módulos y se estiman tiempos de entrega, riesgos y entorno. La segunda fase corresponde a la elaboración, donde se identifica y valida la arquitectura de software, y se realiza la planificación del proyecto. La construcción como tercera fase, incluye todo el proceso de modelado y desarrollo del software. Por último, la transición, que se refiere al despliegue y entrega del sistema. Finalmente, la entrega del sistema corresponde una herramienta de innovación y potenciación a las áreas de operación, ventas, inventarios y marketing de la empresa Froppings, FP.

Descriptor: Sistema, Gestión, Logística, Promoción, Aplicación Multiplataforma, Software.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento en una empresa se establece con referencia a su mayor o menor productividad, y se entiende a la productividad como la habilidad o facultad de producir, lo que lleva implícito el reconocimiento del estado y la manera como fueron utilizados los diversos insumos en el proceso productivo. Consecuentemente, la productividad es pensada como el resultado a corto plazo de un proceso que encierra administración, organización laboral, organización de la producción, investigación en ciencia y tecnología y gestión empresarial.

De esa manera, como una herramienta de apoyo e impulso a la productividad, se destacan los Sistemas de Gestión y se extienden posteriormente englobando el proceso logístico. La Gestión Logística implica la integración de los procesos naturales de las empresas bajo criterios de eficiencia, dentro de los cuales se requiere la planeación, organización, dirección y control de operaciones de abastecimiento, producción, despacho y distribución.

Ahora bien, el medio por el cual una empresa intenta informar, convencer y recordar, directa o indirectamente, sus productos y marcas al público, es denominado promoción y se considera una herramienta de marketing para las organizaciones que deseen posicionarse, y al mismo tiempo mantener los niveles de venta y beneficio para un producto o servicio. Por lo general, incrementan los niveles de ventas durante el tiempo en que están activas y si bien una vez que la promoción termina las ventas caen, en el terreno estable se mantienen más altas que en el periodo anterior a la promoción.

En consecuencia, en el presente trabajo de grado se plantea el desarrollo de un Sistema de Gestión Logística y Promoción para la empresa Froppings, F. P mediante el uso de nuevas tecnologías, con el fin de crear una aplicación multiplataforma que gestiona en su totalidad, el área logística y promocional de la empresa. La presente

investigación se compone de cuatro capítulos, definidos en el orden descrito a continuación.

Capítulo I, El Problema, comprende una de las partes más importantes del trabajo de investigación, se estructura en tres puntos básicos: planteamiento del problema, objetivos y justificación.

Capítulo II, Marco Teórico, menciona antecedentes de la investigación, los cuales presentan trabajos relacionados que son de utilidad como referencia. Abarca de mismo modo las bases teóricas que tienen que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio.

Capítulo III, Marco Metodológico, describe de manera detallada el método utilizado para dar solución al problema planteado. Aquí se incluyen necesariamente métodos, técnicas y/o procedimientos empleados en el estudio, sustentados con autores.

Capítulo IV, Resultados, describe los resultados de la investigación, en cada una de sus fases metodológicas empleadas para la realización del desarrollo del proyecto.

Capítulo V, Conclusiones y Recomendaciones, abarca todas las posibles recomendaciones posibles y engloba las conclusiones de los resultados obtenidos en la investigación.

Finalmente, son listadas las referencias bibliográficas utilizadas en la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

A nivel empresarial la tecnología ha superado constantemente su utilidad para realizar negocios, detectar pérdidas, incrementar ingresos y automatizar procesos, todo por medio de la implementación de nuevas herramientas informáticas dentro de las compañías. Por el contrario, se han reducido los esfuerzos que una empresa debe hacer para implementar soluciones tecnológicas a sus procesos, pasando de ser una inversión a convertirse en una necesidad.

Al respecto, se plantea que los Sistemas y Tecnologías de la Información (TIC) constituyen un elemento clave para las empresas, facilitando nuevos diseños organizativos, al tiempo que dan lugar a nuevos procedimientos de gestión, nuevas estrategias y nuevos valores, pudiendo convertirse en el verdadero motor del cambio y principal fuente de ventajas competitivas. (Gómez y Suárez, 2004, p.156)

Es por ello, que la expansión de una empresa por medio de las plataformas tecnológicas y uso de TIC es una de las razones que se suman al beneficio obtenido cuando se realiza la implementación de nuevas tecnologías en las Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES), en efecto, se puede lograr directamente una comunicación más cercana con los consumidores sin necesidad de realizar grandes inversiones en material físico o impreso. La recolecta de datos en base a las interacciones de los usuarios o clientes en el sistema que se proceda a implementar, es de utilidad para evaluar la satisfacción del servicio o venta prestada. De esta manera, una PyME en la parte comercial puede convertirse en un canal de ventas, promoción y logística para intercambio de datos con proveedores y finalmente finanzas.

Igualmente, es conveniente resaltar que a niveles de TIC, las opciones son diversas y con buenas estrategias, benefician tanto a la empresa como al consumidor.

Ahora bien, visto desde una perspectiva orientada a negocios, los beneficios al consumidor deben ser llamativos e innovadores para causar un efecto positivo en el incremento de ventas y en el fortalecimiento de la empresa como marca, para ello, es oportuno la inclusión de una fase dedicada al consumidor en el que se pueda comunicar el producto vendido o servicio prestado, los beneficios, los atributos, directamente al mercado meta, de esta manera, se habla indudablemente del valor agregado generado por una correcta definición de modelo de negocios, el cual está dividido en secciones para esquematizar los socios clave de la empresa, actividades clave, recursos clave, oferta de valor, relación con clientes, canales de distribución y segmento de mercado; finalmente, la estructura de costos y la fuente de ingresos.

Ante todo, la empresa Froppings, FP se dedica a la comercialización y elaboración de helados, café y dulces, con alto valor nutricional, ofreciendo una amplia variedad en productos y sabores utilizando los mejores ingredientes del mercado nacional venezolano, garantizando así los más altos estándares de calidad pensando siempre en el bienestar de la clientela. Por otra parte, la visión de la empresa es ser pioneros en la producción y comercialización de helados en todo el territorio nacional, desarrollando, innovando y diversificando la cartera de productos, ofreciendo así, productos con la más alta calidad y precios competitivos en el mercado de postres, para alcanzar la expansión en el mercado a nivel nacional.

Así sucesivamente surge la necesidad de realizar el diseño de un sistema que cumpla con las características planteadas, partiendo de la falta de tecnología incorporada en la empresa, y claro está, por los beneficios que esta conlleva. El desarrollo de dicho sistema aporta una propuesta de crecimiento de valor para la empresa Froppings, FP e indudablemente representa una oportunidad de extensión de su cartera de productos alrededor de todo el territorio nacional.

La falta de dicho sistema actualmente genera un déficit en el control actual del proceso de producción, así como falta de precisión de valores relacionados a inventario: la cantidad actual en almacén, la cantidad debida para ordenar a los

proveedores; de la misma manera, la empresa se encuentra en un estancamiento en su modelo de negocios, y en este momento se considera oportuno pivotar, es decir, realizar cambios profundos para reinventarse y llamar nuevamente la atención de los consumidores actuales, así como de un mercado que aún no se posee. El sistema se adapta adecuadamente a los requerimientos del cambio deseado ya que el mismo no se realiza sobre los productos sino sobre la visión de la empresa y, en efecto, realizar un sistema de las características descritas, se adapta a una propuesta moderna de promociones y de atención al cliente, adecuadas en su totalidad, al pivoteo.

En resumen, es pertinente hacer referencia a las consecuencias que traería no realizar el desarrollo de un Sistema de Gestión Logística y Promoción, que incluye en él, todos los parámetros que se han descrito y abarca un sistema de gestión integral y eficiente para el desarrollo del modelo de productos, promociones, compras, recepción, ventas, fabricación y distribución de los productos. Finalmente, se vería reflejado en las transacciones futuras de la empresa una detección lenta de pérdidas de debido a poca rotación de productos, al no tener un registro de los productos preferidos o productos con más o menos ventas, se limitaría casi en su totalidad el correcto control de producción, registro de ventas y además, persistirá la completa falta de integración de marketing digital al plan empresarial.

Finalmente, se propone como solución el desarrollo del sistema planteado previamente, el cual contiene gestión logística y de promoción, para potenciar el área de almacenes, inventarios así como el área promocional de la empresa Froppings, FP.

1.2 Formulación del problema

De acuerdo con lo planteado se formula la siguiente interrogante: ¿Cómo se podría lograr la Gestión Logística y Promocional de la empresa Froppings, FP?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Gestión Logística y Promoción Multiplataforma de la Empresa Froppings, FP mediante herramientas tecnológicas para potenciar el

posicionamiento y la fidelización de los clientes.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema planteado por medio de técnicas de recolección de datos.
- Diseñar el Sistema de Gestión Logística y Promoción mediante ingeniería de software.
- Construir el Sistema de Gestión Logística y Promoción Multiplataforma en sus distintos módulos usando tecnologías para aplicaciones de escritorio, móviles y web.

1.4 Justificación de la Investigación

Sobre la base de las ideas expuestas previamente, la presente investigación se centra en la optimización de múltiples procesos presentes en la empresa, ubicados en distintas áreas como lo son producción, compras y distribución, abarcando a su vez atención al cliente, marketing digital y promociones al consumidor, a fin de que, se pueda integrar un sistema que en todas sus fases genere beneficios tangibles. Resulta conveniente, realizar un análisis detallado de aportes que dicho sistema provee a la empresa, para ello, se debe separar el sistema por aplicaciones, y así, posteriormente apreciar de manera clara todos los tópicos tratados y los beneficios recibidos por cada uno.

El sistema es en conjunto multiplataforma por la variedad de entornos que abarca, como lo son móvil, web y de escritorio e individualmente también, ya que cada aplicación a su vez, funciona sin limitaciones en cuanto a sistema operativo, el sistema va dividido en partes, orientado a la empresa, que abarca el área de operación, producción, compras, fabricación, ventas, marketing y promoción, todas ellas integrados en una aplicación de escritorio que funciona sin limitaciones en entorno Windows, Linux o Mac OS, a su vez y en una aplicación web, de esta manera, el sistema de gestión es accesible estando de manera local con el software instalado en un ordenador, o de manera remota por medio de la aplicación web.

Del mismo modo, la segunda parte se refiere a el enfoque en el consumidor, el cual abarca todo el entorno de presentación de cartera de productos, lista de publicaciones agregadas para captar la atención del cliente, acumulación de puntos por compras en la empresa y demás promociones agregadas, la misma, es presentada en una aplicación móvil, de la misma manera, sin limitaciones de entorno entre Android y iOS.

Puesto que los beneficios son diversos, se puede observar de manera clara el aporte que representa el sistema de gestión logística a la empresa, más allá de considerarse un aporte tecnológico, se considera una contribución al crecimiento de una empresa que posee en su visión convertirse en franquicia. Visto desde una perspectiva a nivel nacional, las aplicaciones del sistema orientadas al consumidor, representan una innovación en cuanto al sistema de acumulación de puntos por compras, que a pesar de ser una tecnología implementada en diversos países, no es un proyecto que se vea implementado en las cadenas de establecimientos actualmente en Venezuela.

A su vez, para la carrera Ingeniería de Computación, la realización de dicho sistema abre puertas a esta tecnología en el mercado y puede generar un avance en otras empresas que decidan competir y no quedarse atrás en la implementación de un sistema de acumulación de puntos para sus clientes. Finalmente, referente a la Universidad José Antonio Páez, la contribución es de agregar una temática distinta y actual a la biblioteca de trabajos de grado y a la línea de investigación, con la intención de servir de referencia para trabajos de grados futuros.

1.5 Alcance de la Investigación

El sistema propuesto abarca una plataforma completa con interfaz gráfica llamativa acorde a la identidad corporativa de la empresa Froppings, desarrollada tanto para el cliente como para los encargados y administradores de los establecimientos, en la cual se contará con beneficios para todos los tipos de usuarios

anteriormente mencionados. Enfocándose en acciones presentes orientadas al consumidor, se poseerá un perfil de usuario para cada cliente en el cual se podrán acumular puntos por compras realizadas en cualquiera de los establecimientos, teniendo la posibilidad de canjear a su vez los mismos, por elementos previamente destinados para el canje por los administradores.

Continuando con las acciones orientadas a la empresa, se posee el proceso de facturación, agregar compras al sistema y agregar productos al sistema para elegirlos durante la realización o toma de pedido y emisión de factura, igualmente, para ser mostrados a los usuarios mediante las aplicaciones web y móvil. Agregado a eso, se maneja un control de recetas por producto el cual define los ingredientes dispuestos para cada uno, y genera un precio sugerido en base a la última compra de dichos ingredientes, se posee control de compras, promociones y reportes. El diseño propuesto tendrá como principales funcionalidades agregar productos y crear pedidos e imprimir sus comprobantes, así como registrar y almacenar clientes junto con sus cantidades de puntos acumulados, y finalmente crear promociones y generar publicaciones dispuestas a usuarios en la aplicación móvil.

Ahora bien, como un valor agregado a la aplicación de gestión logística, es agregado la funcionalidad de monitoreo de precios, para lo que, dentro de la aplicación además de agregar productos y compras a proveedores, se asocia a cada producto una receta, y a su receta se le asocian ingredientes; de manera que, al momento de ingresar como usuario administrador al sistema y entrar en la sección de productos, debajo de su precio asignado, se mostrará el monto correspondiente al costo neto de producción de recetas en cuanto a ingredientes, aportando al usuario administrador una base para que se mantenga actualizado el precio asignado de acuerdo a sus criterios de precio.

Finalmente, se han descrito las acciones disponibles en las cuatro aplicaciones de la investigación, que conforman un sistema de gestión logística para la empresa Froppings, FP.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Para el fundamento de este proyecto se toman en cuenta como antecedentes los siguientes trabajos de grado y estudios relacionados con el mismo.

Herrera C, (2016), Universidad Libre "**Desarrollo del Sistema de Gestión Logística en la Empresa Eventos H.S**". Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Industrial. El presente trabajo presenta una propuesta de solución a la empresa Eventos H.S para la correcta ejecución de las ferias realizadas, buscando optimizar la disposición de espacios, recursos y lugares que permitan mejorar la logística de dichos eventos. Con el fin de, obtener un resultado que permita orientar a la empresa Eventos H.S en la implementación del sistema de gestión logística, de esta manera, la percepción positiva de la ejecución de los eventos presenta un crecimiento notable en la demanda para la organización de los diferentes eventos presentes en el sector.

El presente trabajo aporta un contenido extenso sobre la metodología de gestión logística, abarcando temas como planificación, operación y manejo de productos. A su vez representa un soporte en cuanto a la optimización de procesos para la reducción de costos.

Así mismo, Benedetti V, (2014), Universidad José Antonio Páez "**Desarrollo de una Aplicación Web con Enfoque de Red Social como Herramienta de Promoción para Personas con Talentos Artísticos**". Trabajo de grado requisito para optar por el título de Ingeniero de Computación. El presente trabajo se basa en el desarrollo de una aplicación web con enfoque de red social como herramienta de promoción para personas con talentos artísticos, en la cual podrán subir sus obras, así como obtener información sobre el medio artístico, en la aplicación se podrán seguir a

los artistas de su agrado mediante un sistema de suscripción, contando con un sistema de notificaciones en tiempo real al momento de una nueva publicación del mismo.

El presente trabajo fundamenta la creación de una aplicación web para potenciar la promoción y el área de marketing digital, siendo éste aplicable al sector comercial, así como la importancia de las interfaces acordes al público para el que son creadas, buscando la diferenciación con el resto del mercado y la fidelización del público con el comercio.

Por último, Montaner B, (2013), Universidad de la Rioja "**Marketing Móvil basado en Aplicaciones**". Trabajo de grado presentado para optar por el título de Licenciado en Publicidad y Mercadeo. Este trabajo pretende abordar los atributos clave de una aplicación móvil para ser aceptada por el mercado. Para ello se realiza una revisión de la literatura y se aplica una encuesta a 111 individuos sobre aplicaciones móviles. Los resultados del trabajo empírico muestran que los usuarios valoran la comodidad, utilidad, rapidez, facilidad de uso y disponibilidad. Las aplicaciones móviles más usadas pertenecen a las categorías redes sociales y mensajería instantánea.

Los resultados de este Trabajo de fin de grado, serán útiles para empresas que desean desarrollar una campaña de marketing móvil a través de una aplicación, como lo es la fase de promoción en el Sistema de Gestión Logística de Froppings, FP, teniendo en cuenta las preferencias de su público, con el objetivo de aprovechar todo su potencial. Este trabajo representa un aporte al ser el vínculo entre el desarrollo de las aplicaciones móviles y el uso de las mismas para potenciar la aplicación del marketing en una empresa o marca de la mano de promociones.

2.2 Bases Teóricas

A continuación, se presenta una serie de conceptos referentes a la temática de la presente investigación, los mismos son convenientes antes de comenzar a abordar la problemática y serán útiles al momento de la interpretación de los resultados del estudio planteado.

2.2.1 Sistema de Gestión Logística

Un SGL se refiere a un sistema informático para gestión integral de los procesos logísticos que cuenta con la funcionalidad necesaria para una gestión eficiente de todos los procesos logísticos e incluye los siguientes módulos: gestión de productos, elaboración, ventas y distribución, abastecimiento a sucursales e información de gestión. SGL utiliza una base de datos centralizada que permite accesos remotos vía Internet. Su diseño estructural permite operar con múltiples clientes, bases operativas y almacenes. De esa manera, incrementar la calidad del servicio a los clientes por una mejor planificación de las entregas y la reducción de errores en la preparación de los pedidos.

Debe señalarse que un SGL debe contar con cinco características, como lo son: fácil operación y capacitación del personal, práctica integración con los sistemas centrales de la empresa, total integración de todas sus funciones y procesos, funcionalidad que necesita una empresa productora, de servicio y operadores logísticos y por último, ser diseñado bajo tecnología de última generación.

- Gestión

Indica la acción de administrar una actividad profesional destinado a establecer los objetivos y medios para su realización, a precisar la organización de sistemas, con el fin de elaborar la estrategia del desarrollo y a ejecutar la gestión del personal. La noción de gestión, por lo tanto, se extiende hacia el conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión, a su vez, se refiere a la dirección o administración de una compañía o de un negocio.

-Gestión Empresarial

Se refiere a la actividad que se realiza en la empresa luego del planeamiento, y consiste en convertir en realidad los propósitos consignados en esa primera etapa. La gestión empresarial hace referencia a las medidas y estrategias llevadas a cabo con la finalidad de que la empresa sea viable económicamente. Toma en cuenta infinidad de factores, desde lo financiero, pasando por lo productivo hasta lo logístico.

-Logística

Se refiere al conjunto de los medios y métodos e infraestructuras combinadas que permiten llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, para garantizar el almacenamiento, el transporte y la entrega del producto deseado.

-Logística Empresarial

Implica un cierto orden en los procesos que involucran a la producción y la comercialización de mercancías. Se dice, por lo tanto, que la logística es el puente o el nexo encargado de unir la producción y el mercado a través de sus técnicas. De esta manera, implica tareas de planificación y gestión de recursos. Su función es implementar y controlar con eficiencia los materiales y los productos, desde el punto de origen hasta el consumo, con la intención de satisfacer las necesidades del consumidor al menor coste posible.

2.2.2 Marketing

Se define como la disciplina dedicada al análisis del comportamiento de los mercados y de los consumidores. El marketing analiza la gestión comercial de las empresas con el objetivo de captar, retener y fidelizar a los clientes a través de la satisfacción de sus necesidades.

Philip Kotler (1999) lo explica como: “El proceso social y administrativo por el que los grupos e individuos satisfacen sus necesidades al crear e intercambiar bienes y servicios”. Es a su vez un proceso que comprende la identificación de necesidades y deseos del mercado objetivo, la formulación de objetivos orientados al consumidor, la construcción de estrategias que creen un valor superior, la implantación de relaciones con el consumidor y la retención del valor del consumidor para alcanzar llevar al cliente hasta el límite de la decisión de compra. Además, la mercadotecnia tiene también como objetivo favorecer el intercambio de valor entre dos partes (comprador y vendedor), de manera que ambas resulten beneficiadas.

- Marketing Digital

Está caracterizado por la combinación y utilización de estrategias de comercialización en medios digitales. El Marketing Digital se configura como el marketing que hace uso de dispositivos electrónicos. El marketing digital aplica tecnologías o plataformas, tales como sitios web, correo electrónico, aplicaciones web (clásicas y móviles) y redes sociales. También puede darse a través de los canales que no utilizan Internet como la televisión, la radio, los mensajes SMS. Matthew Kates (2013) explica que: “Las estrategias de marketing más eficaces son aquellas que incorporan elementos tradicionales y digitales en un paquete cohesivo que desencadena un comportamiento deseado por parte del consumidor”. (p. 9)

-Marketing Móvil

La mercadotecnia móvil o mobile marketing es el marketing realizado a través de dispositivos móviles, como los teléfonos móviles. Incluye las actividades dedicadas al diseño, implantación y ejecución de las acciones de marketing. Según Andreas Kaplan (2012) “Cualquier actividad de marketing llevada a cabo a través de una red ubicua a la que los consumidores están constantemente conectados mediante un dispositivo móvil personal”. (p.10)

-Promoción

La promoción se refiere a la sensibilización del cliente, de un producto o marca, generando ventas y creando lealtad de marca. Es uno de los cuatro elementos básicos de la mezcla de marketing, que incluye las cuatro P: Precio, producto, promoción y plaza o lugar. Una promoción también se define como una de las cinco piezas de la mezcla de promoción o plan de promoción. Estos son la venta personal, anuncios, promoción de ventas, marketing directo y publicidad. Según Kotler y Armstrong (2006)

“Las empresas gastan miles de millones al año en actividades de promoción para clientes corporativos. Herramientas promocionales corporativas para generar nuevos contactos comerciales, estimular la compra, recompensar a los clientes y motivar al personal de la fuerza de ventas”. (p.15)

-Posicionamiento

El posicionamiento, en marketing, es una estrategia comercial que pretende conseguir que un producto ocupe un lugar distintivo, relativo a la competencia, en la mente del consumidor. Se entiende el concepto de «producto» de forma amplia: puede tratarse de un elemento tangible o intangible. De esta manera, lo que ocurre en el mercado en relación con el producto es consecuencia de lo que ocurre en la subjetividad de cada individuo en el proceso de conocimiento, consideración y uso de la oferta. Díaz Fernández (2002) explica que:

El objetivo del posicionamiento es la mente del cliente para garantizar su fidelidad y por ende las utilidades de la organización; esto se logra mediante una estrategia acertada y coherente con el resto de los elementos de la mezcla (producto, precio y distribución) y sustentada por una ventaja competitiva. (p.27)

2.2.3 Aplicación

Es un programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de tareas. Suele resultar una solución para la automatización de ciertos procedimientos complicados.

-Aplicación Móvil

Se refiere a una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo, facilitando las gestiones o actividades a desarrollar. Por lo general se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución, operadas por las compañías propietarias de los sistemas operativos móviles como Android, iOS, Windows Phone, entre otros. Las aplicaciones móviles a veces se clasifican de acuerdo a si son aplicaciones basadas en web o nativas, que se crean específicamente para una plataforma determinada. Una tercera categoría, las aplicaciones híbridas, combinan elementos de aplicaciones nativas y web.

-Aplicación Web

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas

herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. Es una aplicación (software) que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. Una página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones.

Entre características habituales de una aplicación web se encuentran: comunicación mediante HTTP sobre TCP/IP, procesamiento en servidor, acceso a bases de datos, arquitectura por capas, distintos tipos de usuarios. Según Molina (2007), explica que: “Un servidor web utiliza una aplicación en su sistema para que los usuarios a través de él puedan acceder a internet, Las aplicaciones web son populares debido a la practicidad del navegador como cliente ligero”. (p.12)

2.2.4 Interfaz de Programación de Aplicaciones

Se abrevia API y se refiere a un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción. Representa la capacidad de comunicación entre componentes de software, del conjunto de llamadas a ciertas bibliotecas que ofrecen acceso a ciertos servicios desde los procesos y representa un método para conseguir abstracción en la programación, generalmente (aunque no necesariamente) entre los niveles o capas inferiores y los superiores del software.

2.2.5 JavaScript

Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Mozilla Foundation afirma que:

JavaScript contiene una librería estándar de objetos, tales como Array, Date, y Math, y un conjunto central de elementos del lenguaje, tales como operadores, estructuras de control, y sentencias. El núcleo de JavaScript puede extenderse para varios propósitos, complementándolo con objetos adicionales, por ejemplo: a) Client-side JavaScript extiende el núcleo del

lenguaje proporcionando objetos para controlar un navegador y su modelo de objetos (o DOM, por las iniciales de Document Object Model). b) Server-side JavaScript extiende el núcleo del lenguaje proporcionando objetos relevantes a la ejecución de JavaScript en un servidor. Las extensiones del lado del servidor permiten que una aplicación se comunique con una base de datos, proporcionar continuidad de la información de una invocación de la aplicación a otra, o efectuar manipulación de archivos en un servidor.

2.2.6 Typescript

Es un lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado y mantenido por Microsoft. Es un superconjunto de JavaScript, que esencialmente añade tipado estático y objetos basados en clases. TypeScript extiende la sintaxis de JavaScript, por tanto, cualquier código JavaScript existente debería funcionar sin problemas. Está pensado para grandes proyectos, los cuales a través de un compilador de TypeScript se traducen a código JavaScript original.

2.2.7 Nodejs

Node.js® es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome. Node.js usa un modelo de operaciones E/S sin bloqueo y orientado a eventos, que lo hace liviano y eficiente. El ecosistema de paquetes de Node.js, npm, es el ecosistema más grande de librerías de código abierto en el mundo. Michael Abernethy (2011) explica:

Node es un intérprete JavaScript del lado del servidor que cambia la noción de cómo debería trabajar un servidor. Su meta es permitir a un programador construir aplicaciones altamente escalables y escribir código que maneje decenas de miles de conexiones simultáneas en una sólo una máquina física.
(p.10)

2.2.8 Firebase

Firebase es una plataforma perteneciente a Google desde el año 2014, esta se describe como un gestor de base de datos noSQL en la nube, proporciona un estándar de calidad bastante alto al estar enfocado principalmente en la seguridad, posee bondades como sincronización de datos en tiempo real, funcionamiento sin conexión y sincronización entre dispositivos conectados.

2.2.9 Angular

Es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles. Este framework adapta y amplía el HTML tradicional para servir mejor contenido dinámico a través de una data binding bidireccional que permite la sincronización automática de modelos y vistas. Como resultado, Angular pone menos énfasis en la manipulación del DOM y mejora la las pruebas y el rendimiento.

2.2.10 Nativescript

NativeScript es un framework multiplataforma para crear aplicaciones nativas usando JavaScript, CSS y XML. Las API de NativeScript se traducen a API de plataforma nativa en tiempo de ejecución. Puede utilizar JavaScript moderno, TypeScript o Angular y obtener el rendimiento de Swift o Java. Valio Stoychev, (2014) indica:

El framework NativeScript permite a los desarrolladores utilizar lenguaje JavaScript puro para crear aplicaciones móviles nativas que se ejecutan en todas las principales plataformas móviles: Apple iOS, Google Android y Windows Universal. La pila de interfaz de usuario de la aplicación se basa en el motor de representación y maquetación de la plataforma nativa, utilizando componentes de interfaz de usuario nativos y debido a ello no se realizan compromisos con la experiencia de usuario de las aplicaciones. También vale la pena mencionar que se proporciona un acceso completo a la API nativa mediante el uso de JavaScript. (p.15)

2.2.11 Electron

Previamente conocido como Atom Shell es un framework de código abierto desarrollado por GitHub. Permite el desarrollo de aplicaciones GUI de escritorio utilizando el tiempo de ejecución Node.js y el navegador web Chromium, originalmente utilizado para el desarrollo de aplicaciones web back-end. Según Kevin Sawicki (2015): “Electrón es el framework principal detrás de dos reconocidos editores de código fuente de código abierto: Atom creado por GitHub y Visual Studio

Code por Microsoft.” (p.1)

2.2.12 Bases de datos NoSQL

En informática, NoSQL es una amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de SGBDR (Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales), no usan SQL como lenguaje principal de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, estos sistemas además, responden a las necesidades de escalabilidad horizontal que tienen cada vez más empresas, pueden manejar enormes cantidades de datos y son escalables. Resulta relevante mencionar que, gestionan datos semi estructurados. Es decir documentos. Estos datos son almacenados en algún formato estándar como puede ser XML, JSON o BSON.

2.2.13 Proceso Unificado Ágil

El AUP proveniente de “Agile Unified Process”, describe una metodología de desarrollo de software, presentada por primera vez por Scott Ambler en el año 2002.

Así mismo, esta metodología se destaca por representar una versión simplificada de Proceso de Unificado Racional (RUP), esta describe de una manera simple y fácil de entender la forma de desarrollar aplicaciones de software de negocio utilizando técnicas ágiles y conceptos que aún se mantienen válidos en RUP, con el objetivo de mejorar la productividad. En general, el Proceso Unificado Ágil supone un enfoque intermedio entre Extreme Programming (XP) y RUP, con la ventaja de incluir explícitamente actividades y artefactos conocidos por los desarrolladores.

Esta metodología comprende cuatro fases: 1) Iniciación: Se refiere a la identificación del alcance inicial del proyecto, definir una arquitectura potencial para el sistema y finalmente, obtener aceptación por parte de los promotores del sistema. 2) Elaboración: Esta fase abarca la identificación y validación de la arquitectura del sistema. 3) Construcción: Su objetivo se centra en construir software desde un punto de vista incremental, basado en las prioridades de los participantes. 4) Transición: En esta fase se valida y despliega el sistema en el entorno de producción.

Del mismo modo, a lo largo de las cuatro fases, se desarrollan actividades relativas a siete disciplinas de manera iterativa: modelado, implementación, pruebas, despliegue, gestión de la configuración, gestión de proyecto y entorno.

2.3 Bases Legales

Las bases legales de esta investigación se encuentran representadas en la Ley de Impuestos al Valor Agregado elaborada por el SENIAT (Servicio Nacional Integrado de Administración Aduanera y Tributaria) la cual establece en su Artículo 1 lo siguiente:

Se crea un impuesto al valor agregado, que grava la enajenación de bienes muebles, la prestación de servicios y la importación de bienes, según se especifica en esta Ley, aplicable en todo el territorio nacional, que deberán pagar las personas naturales o jurídicas, las comunidades, las sociedades irregulares o de hecho, los consorcios y demás entes jurídicos o económicos, públicos o privados, que en su condición de importadores de bienes, habituales o no, de fabricantes, productores, ensambladores, comerciantes y prestadores de servicios independientes, realicen las actividades definidas como hechos impositivos en esta Ley.
(p.1).

Por tal motivo el sistema contendrá el desglose de los precios respecto a los impuestos establecidos por dicha Ley, además en la emisión de facturas fiscales estarán gravadas por las tasas establecidas en la Ley.

2.4 Definición de Términos

-Froppings

Heladería Froppings, nombre proveniente de la unión de “frozen” y “toppings”. Establecimiento comercial dedicado a la producción y comercialización de helados y postres, con planes de convertirse en franquicia, aperturando su primera sede en San Diego, estado Carabobo.

-Impresora Fiscal

La impresora fiscal es un dispositivo que permite registrar y controlar la información que se imprime en un comprobante fiscal (factura). La impresora fiscal almacena en una memoria el monto de las ventas y los impuestos que aparecen en las

facturas.

Las máquinas fiscales deben cumplir con los siguientes requisitos: tener una Unidad de Memoria Fiscal, la cual debe estar fijada al armazón de la máquina en forma inamovible, poseer una Memoria de Trabajo que expida un Reporte Global diario el cual formará parte de la contabilidad del contribuyente, según lo establecido en la Resolución, tener adherida en un lugar visible la etiqueta fiscal, poseer una pantalla que facilite la obtención del reporte de memoria fiscal, así mismo, la unidad impresora de los comprobantes deberá tener rollo de auditoria, tener un dispositivo para introducir las operaciones de ventas y emitir comprobantes fiscales que contengan la información requerida en la Resolución.

-Factura Fiscal

Toda factura emitida en formatos o formas libres en la República Bolivariana de Venezuela, deben de contener ciertos requisitos que son exigidos por el Seniat (Servicio Integrado de Administración Aduanera y Tributaria). Los requisitos para emitir una factura legal en Venezuela se establecen de esta manera:

Debe tener la denominación "FACTURA", número de factura, número de control, fecha de emisión, nombres y apellidos o razón social del emisor, (RIF) del emisor, domicilio fiscal y teléfono del emisor, nombre y apellido o razón social, del adquirente del bien o receptor del servicio, RIF o Cédula de identidad, del adquirente del bien o receptor del servicio, dirección fiscal y teléfono, del adquirente del bien o receptor del servicio, descripción de la venta del bien o de la prestación del servicio, indicando la cantidad y monto, todo tipo de ajuste, descuento o anulaciones en el precio, debe contar con su debida descripción y valor ajustado e especificar la base imponible, impuesto al valor agregado (IVA) y monto total a cancelar.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Resulta primordial para la investigación la inclusión del marco metodológico, el cual define el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular, analizar a fondo y resolver el problema planteado.

3.1 Tipo de Investigación

De acuerdo al problema planteado y a los objetivos a alcanzar, la investigación a realizar es un proyecto especial. El manual de Tesis de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Libertador (UPEL), (2006) describe que un proyecto especial se puede definir de la siguiente forma:

“Trabajo que lleve a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e intereses de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general.”
(p.14)

Además se puede agregar la siguiente definición, también destacada en el manual de Tesis de Grado y Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la universidad Pedagógica Libertador (UPEL), (2006):

“Trabajos con objetivos y enfoques metodológicos no previstos en estas Normas, que por su carácter innovador puedan producir un aporte significativo al conocimiento sobre el tema seleccionado y a la cultura. Esta categoría permite la elaboración de estudios diferentes a los que caracterizan las modalidades antes descritas, siempre y cuando cumplan con las condiciones establecidas en los Numerales 2 y 3 de estas Normas.” (p.14)

3.2 Diseño de la Investigación

Por su parte Mario Tamayo y Tamayo (2001) señala que este lleva implícito una estructura a seguir en la investigación, sobre la cual se han de ejercer los

controles necesarios a fin de encontrar resultados confiables y determinar así mismo su relación con las interrogantes surgidas de los supuestos e hipótesis y del problema. De la misma manera, se considera un planteamiento de una serie de actividades sucesivas establecidas de manera coherente y organizada que nos indican los pasos y pruebas a efectuar y las técnicas a utilizar para recolectar y analizar los datos.

Según el diseño de investigación, es decir la estrategia adoptada para responder al problema planteado, el estudio se ubica como una investigación de campo. Según Mario Tamayo y Tamayo (2003), “Cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual lo denominamos primarios, su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas”. (p. 107)

3.3 Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación utilizado en el proyecto es descriptivo. De acuerdo a Tamayo y Tamayo (1982), la investigación descriptiva “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos.”, a su vez, agrega que “La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta”.

3.4 Población y Muestra

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. Según Tamayo y Tamayo, (1997), “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde la unidad de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.114). De la misma manera según Tamayo y Tamayo (2002) la población se define como la “Totalidad de un fenómeno de estudio incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integra dicho fenómeno y que debe cuantificarse para determinar un

estudio”.

Por otra parte, la muestra es la que puede determinar la problemática ya que es capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso. Según Tamayo y Tamayo (2002), afirma que la muestra “Es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p.38). De la misma manera, para la presente investigación se tomará como población todos los establecimientos de fabricación y comercialización de helados a nivel nacional, siendo posteriormente la muestra (03) personas que se encuentran en los distintos departamentos de Froppings, los cuales aportan en su totalidad, los distintos aspectos de mayor relevancia para el sistema, así como, los requerimientos basados en hechos que constituyen funciones concretas en el software.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según Tamayo y Tamayo (2001): “La técnica de recolección de datos es la parte operativa del diseño investigativo. Hace relación al procedimiento, condiciones y lugar de la recolección de datos.” (p.114). Así mismo, Tamayo y Tamayo (2002) dice que “Depende en gran parte del tipo de investigación y del problema planteado para la misma, y puede efectuarse desde una simple ficha bibliográfica, observación, entrevista, cuestionario o encuesta, y aun mediante ejecución de investigaciones para este fin. (p.182).

Por otra parte, Tamayo y Tamayo (1982), explica que: “La entrevista es la relación directa establecida entre el investigador y su objeto de estudio a través de individuos o grupos con el fin de obtener testimonios orales.”, agregando que “La entrevista puede ser individual o colectiva. Por la forma en que está estructurada puede clasificarse en libre o dirigida” (p. 189).

De esta manera, para la presente investigación se utilizará como primera técnica la observación directa, en la cual se recogen datos mediante la propia observación del investigador, evaluando el proceso actual, así como la logística empleada en este momento para la operación de Froppings, utilizando en conjunto

entrevistas no estructuradas a toda la muestra, con el fin de obtener datos precisos sobre las expectativas y el alcance esperado del software. Los resultados de las técnicas planteadas previamente permiten el desarrollo fluido apegado a las preferencias y los requerimientos estipulados.

3.6 Fases Metodológicas

La metodología elegida para el presente trabajo es el Proceso Unificado Ágil, y comprende las siguientes fases:

-Fase I: Iniciación

Esta fase consiste en el análisis previo al diseño del sistema, esta abarca la determinación de objetivos, funcionales y no funcionales, detalles sobre la situación actual. Se hará uso de técnicas de recolección de datos como lo es la observación directa y entrevistas no estructuradas, de la mano a un cuadro comparativo de tecnologías propuestas para el desarrollo, se determinan a su vez, luego de procesar dicha información, los módulos del software.

-Fase II: Elaboración

Posteriormente, se realiza un análisis de todos los requerimientos expuestos en la fase previa, se determinan pasos a seguir para la construcción del sistema y se procede a definir actores y todos los modelos de caso de uso existentes en el sistema, para luego desarrollarlos en tablas, definiendo allí los detalles de cada uno, así como las condiciones requeridas para que se ejecuten, siendo este un paso importante en cuanto a documentación del sistema. Se define estructura y detalles referentes al modelado de la base de datos del sistema.

-Fase III: Construcción

En esta fase, se define y desarrolla la arquitectura de software del sistema, mostrando en diagramas el flujo de la aplicación, se procede al diseño de las interfaces de usuario, partiendo de lo acordado en fases previas, siguiendo guías establecidas y apegándose a los estándares nativos de cada plataforma. Se anexa en esta fase, material gráfico de las vistas del sistema, para cada módulo y cada

funcionalidad.

-Fase IV: Transición

Finalmente, se realizan pruebas para garantizar la efectividad y eficiencia del sistema, prevenir errores de producción, y anticipar los mismos antes de que ocurran, posterior a que el sistema sea probado en su totalidad, empieza el despliegue, el cual abarca planear la entrega del sistema y empezar el proceso de liberar y distribuir el software para que el mismo quede disponible para usuarios finales.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Posterior a la aplicación, ejecución y puesta en práctica de los instrumentos de recolección de datos e información, se procedió a realizar un estudio del resultados de los mismos, para la correcta interpretación y análisis de las técnicas empleadas en la investigación. A continuación se presenta el desglose de las cuatro fases correspondientes a la metodología seleccionada en la investigación.

4.1. Fase 1: Iniciación

En la fase de iniciación se determinó la visión del sistema, los requerimientos y el alcance, enumerando los requisitos iniciales, funcionales y no funcionales, para ello se utilizó la observación directa y se aplicó entrevista a la muestra seleccionada en el proyecto, para así, obtener una comprensión común en conjunto al cliente, posteriormente, se seleccionó a su vez, el entorno de desarrollo por medio de un cuadro comparativo de ventajas y desventajas en cuanto a plataformas y tecnologías, que se aplicarán a las necesidades del sistema, conforme a los requerimientos funcionales y no funcionales previamente acordados en la entrevista. Adicionalmente, se determinan los casos de uso del sistema y se realiza un esbozo de la arquitectura de software.

En primer lugar, se realizó el análisis de la primera técnica, la observación directa. La observación de la situación actual, funciones y actividades permitió identificar y seleccionar detalles importantes y precisos para la iniciación del sistema, siendo estos primordiales para la elaboración del mismo, como lo fue, identificar que actualmente no existe un sistema implementado, además, no existe una alternativa para potenciar el área promocional de la empresa, se visualizó que el flujo de trabajo

es rápido por lo cual el sistema debe mantener la rapidez necesaria falta no alterar dicho flujo. La utilización de este instrumento fue de utilidad para realizar un análisis del panorama completo actual en la empresa, de la mano del segundo instrumento aplicado, entrevistas estructuradas a la muestra seleccionada en la investigación.

4.1.1 Entrevista

Al respecto del segundo instrumento de recolección de datos utilizado en la investigación, la entrevista no estructurada, permitió justificar el propósito de estudio, estableciendo además, parámetros claves para el diseño y modelado del sistema. Durante la realización de dichas entrevistas, se obtuvo información oral de integrantes de la empresa, los cuales proporcionaron respuestas claras a las preguntas formuladas, al ser una entrevista no estructurada, esta estandarizada de manera rígida, se plantearon una serie de preguntas en un orden definido a cada uno de los participantes, esto aseguró la obtención uniforme de información de los distintos participantes.

Como se mencionó anteriormente, los entrevistados corresponden a la muestra y se conforman por Ing. Carlos Gutiérrez, presidente de Froppings, Lic. Damaris Cardenas, departamento de contabilidad y administración, Lic. Rubí Cárdenas, departamento de mercadeo. A partir de allí, se presenta a continuación un análisis detallado de las entrevistas realizadas. Las preguntas incluidas dentro de la entrevista son las siguientes:

1. ¿De acuerdo al área en que se desempeña en la empresa, cuales son las funcionalidades que usted considera deben estar presentes en el sistema propuesto?
2. ¿En qué plataforma(s) debe estar desarrollado el sistema para cumplir con las expectativas propuestas?
3. ¿Cuáles son los beneficios que desean obtener con la creación de este sistema?
4. ¿Qué tipo de información se desea manejar, y entre los usuarios del sistema

quienes tendrán acceso a ella?

5. En ámbito de diseño, ¿Que se desea para el sistema, de acuerdo a colores, estilos y estructura?
6. ¿Qué tipo de consultas se le realizarán al sistemas? Entendiéndose por consultas, información solicitada a un momento determinado por el usuario.
7. En cuanto a reportes, ¿Que tipo de información de la base de datos se considera necesaria mostrar?

Ahora bien, al obtener los resultados de las entrevistas, se puede evidenciar que existen requerimientos de cada área atacada, contabilidad, administración y mercadeo, los cuales son bastante precisos y se complementan entre sí. Y se pueden definir los siete módulos: productos, ingredientes, compras, pedidos, puntos por compra, promociones y reportes. Como requerimientos relevantes se destaca que el sistema se requiere a su totalidad multiplataforma y además se realizó un acuerdo en cuanto a guías de diseño y estilos.

En primer lugar, los productos en el sistema deben ser presentados con precio y valor equivalente en puntos, existiendo la funcionalidad de agregar nuevos productos con imagen asociada para consumo dentro de la aplicación móvil, añadido además a la lista de ingredientes que conforman el producto, para que el sistema genere un costo neto de ingredientes junto a la cantidad de puntos del producto conforme la tasa de bolívares/puntos en el sistema. Se requiere además modificar y eliminar productos existentes. Luego, en cuanto a ingredientes, los mismos contienen nombre, precio y unidad de medida para cálculos de producto, el precio asignado por ingrediente debe ser modificado en el momento que se cargue una compra al sistema.

Posteriormente, los pedidos deben ser generados bajo dos condiciones, la primera cuando el usuario está registrado y la segunda cuando la modalidad es de usuario rápido, de esa manera se genera la factura fiscal con los datos necesarios sin agregar funcionalidad de acumulación o canje de puntos o uso de promociones y cupones de descuento. De esa misma manera, se debe incluir el módulo de promociones en el que

se comprenden dos tipos de promoción, promoción estacionaria o cupón de descuento, incluyendo en cada una fecha de inicio y fin, y monto mínimo de compra requerido; para el cupón de descuento se agrega un código de cuatro dígitos generado por el sistema. Por último, reportes comprende el listado completo de pedidos realizados, con la posibilidad de filtrar por usuario, cédula, fecha y tipo de pedido. Se propone a su vez agregar una sección de configuración para variables varias del sistema que puedan presentar cambios en el tiempo.

En cada módulo previamente descrito resulta esencial asignar el nivel de permisología necesaria para acceder. Dentro de los cinco tipos de usuario identificados en la entrevista, según nivel de acceso se listan de mayor a menor de la siguiente manera: superusuario, administración, cajero, mercadeo y cliente.

4.1.2 Cuadro comparativo de tecnologías

El desarrollo se planteó para tres entornos, aplicación de escritorio, aplicación móvil y aplicación web, esto nos genera un panorama extenso con distintas tecnologías posibles para su desarrollo, en cuanto a entornos de trabajo esto supone lenguajes de programación distintos, prácticas de trabajo distintas y no supone modularidad y portabilidad, por ello surge la propuesta de utilizar tecnologías innovadoras que puedan ir acorde a los principios actuales, mientras se genera principalmente un software mantenible, y modular con todos los beneficios de un desarrollo nativo.

En primer lugar, se eligió para el desarrollo de la aplicación web la tecnología Angular en su última versión, este en adición de Electrón para el desarrollo de la aplicación de escritorio. Y se construyó un cuadro comparativo de ventajas y desventajas de tecnologías para desarrollo móvil como herramienta de apoyo en la toma de decisiones.

Cuadro 1. Ventajas y desventajas de plataformas y tecnologías móviles

Plataforma	Ventajas	Desventajas
Móvil nativo	1. El desarrollo de una aplicación móvil nativa se desarrolla en el lenguaje de programación del dispositivo y por ende proporciona una experiencia fluida con beneficios en términos de rapidez, utilización de recursos, soporte a las guías y componentes de diseño propias android o de iOS.	Al momento de realizar un desarrollo nativo multiplataforma este implica realizar el desarrollo por separado para cada plataforma, entendiéndose que se utiliza un entorno distinto, lenguajes de programación distintos y además de representar un atraso, no es favorable en términos de mantenibilidad y modularidad.
Xamarin	Representa un alternativa al desarrollo nativo, siendo aplicaciones generadas, en las que se programa en un lenguaje específico y se genera una aplicación compilada con herramientas nativas. Proporciona rapidez, acceso a componentes nativos y permite acceder a todas las capacidades del dispositivo.	El desarrollo se realiza utilizando el lenguaje C#, éste siendo diferente al manejado para la aplicación web significa una complicación en términos de tiempo.
Nativescript + Angular	Esta opción entra en el grupo de Xamarin al ser una alternativa nativa generada, Nativescript se considera beneficiosa en términos de entorno de desarrollo, ya que permite un desarrollo en Javascript y al ser un	Representa una plataforma nueva, que inicia en el año 2014 y eso puede implicar una cantidad reducida de documentación y por ende un retraso en tiempo de desarrollo

	lenguaje utilizado mayormente en web, permite una unificación bastante beneficiosa si se habla de mantenibilidad, manteniendo componentes nativos y no híbridos.	
Ionic	Se considera una opción rápida, al ser híbrida, pudiendo desarrollarse en un entorno de lenguajes utilizados en desarrollo web, entendiéndose que estas logran sus funcionalidades de forma neutral respecto al sistema operativo.	Se ven afectadas en términos de rapidez, ya que proporciona una experiencia similar a navegar dentro de una página web. No se posee soporte completo a componentes nativos y eso puede afectar en el diseño.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Finalmente, se elige la plataforma Nativescript acompañado de Angular en su última versión, esto nos aporta un sistema uniforme, codificado de manera separada para cada plataforma pero, con una unificación en cuanto a desarrollo, representando además de una opción de última generación, un beneficio a la empresa en términos de portabilidad que se presta para ser mantenido en el tiempo de manera eficiente.

Cabe agregar que, las elecciones ya nombradas se deciden integrar a la plataforma Firebase para proveer una fuente de datos en tiempo real al sistema, almacenar y sincronizar datos entre usuarios y dispositivos en tiempo real a través de una base de datos noSQL alojada en la nube. De esa manera se provee una sincronización entre distintos dispositivos conectados en milisegundos, lo que brinda una experiencia del usuario de alta calidad sin importar el estado de la conectividad.

4.2 Fase II: Elaboración

Una vez completada la fase de iniciación, comienza el proceso de elaboración del sistema, en el que pasa de ser requerimientos a potenciales casos de uso y

posteriormente en la fase de construcción, se convierten en funcionalidades. De la misma manera, en esta fase se definen detalles del modelado y procesamiento de datos en el sistema.

4.2.1 Casos de Uso

Posterior a el análisis previamente descrito, se procede a modelar los casos de uso del sistema, el empleo de esta herramienta ha sido utilizada con la finalidad de determinar las interacciones de los usuarios del sistema dentro del mismo, y la respuesta emitida a dicho evento. A continuación, se presenta una compilación de modelado de casos de uso, acompañados de su diagrama explicativo, en el que se muestra la claramente la interacción entre los actores y los escenarios posibles en el sistema. En cuanto a los actores del sistema, se definen cinco de la siguiente manera:

a) Superusuario: Posee el nivel más alto en términos de acceso, puede acceder a todas las acciones del sistema, centrando sus funciones en administrar datos en la categoría de productos, puntos, compras, ingredientes y reportes, este también administra el nivel de permisología de los usuarios en el sistema.

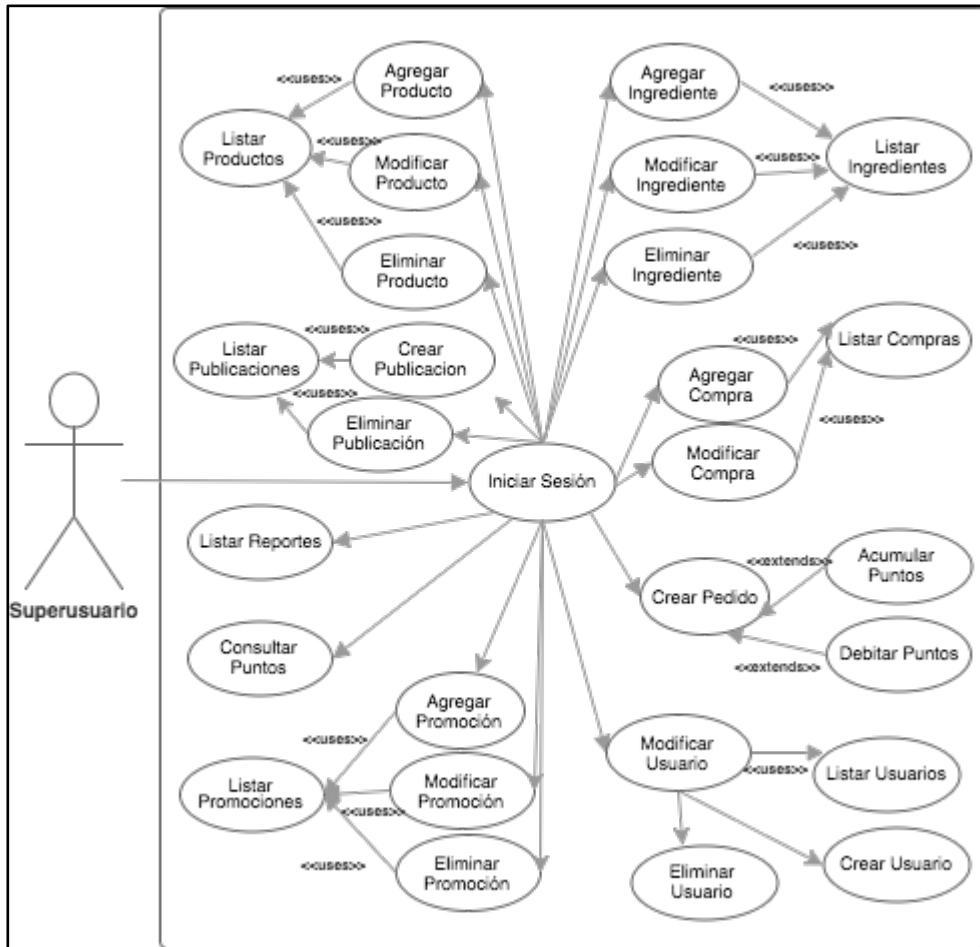
b) Administrativo: Cuenta con el rango inferior al superusuario, posee acceso a compras, productos, pedidos e ingredientes, y sus función en el sistema es alimentar la data a la que accede.

c) Mercadeo: Sus funciones en el sistema son solo a nivel promocional, por lo que tiene acceso a productos y a promociones, centrando sus funciones en generar información para la categoría de promociones.

d) Cajero: Este usuario es el rango más bajo dentro de los usuarios que trabajan en la empresa, solo accede a creación de pedidos, consulta de puntos de usuario, y visualización de productos.

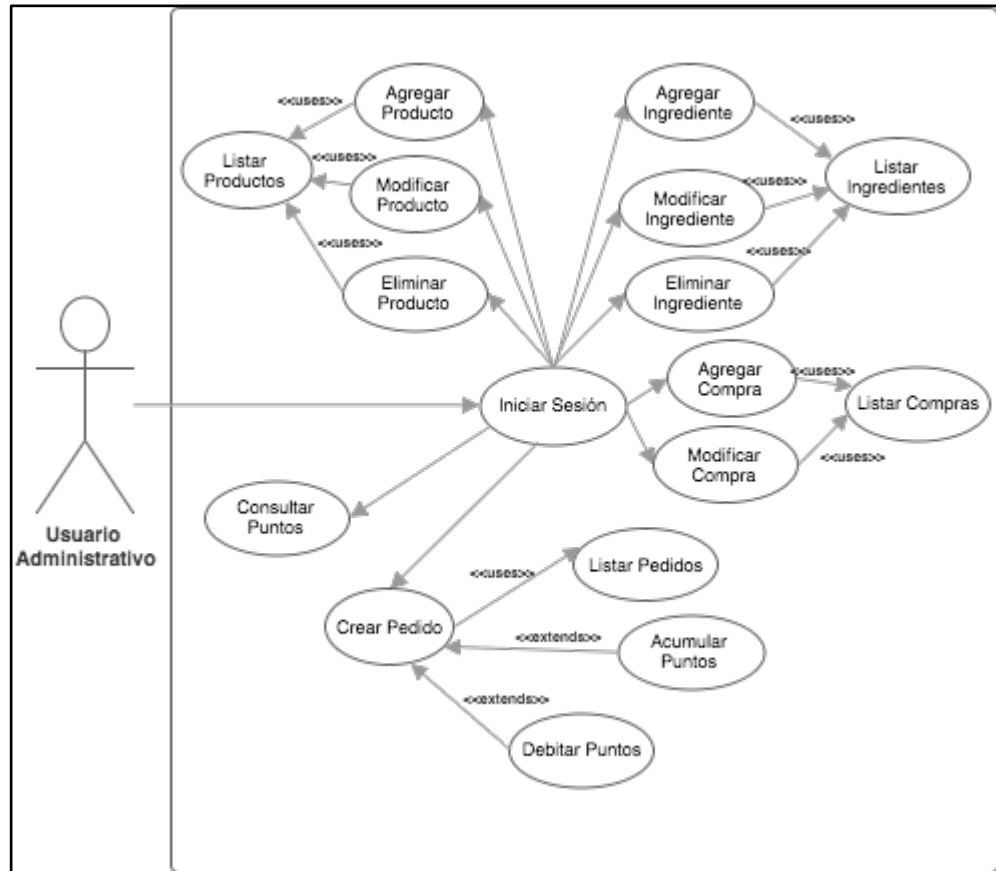
e) Cliente: El usuario cliente posee permisos de visualización para las categorías: productos, puntos, promociones y puede ejercer cambios únicamente en su propia información de usuario.

Figura 1. Caso de uso: Superusuario.



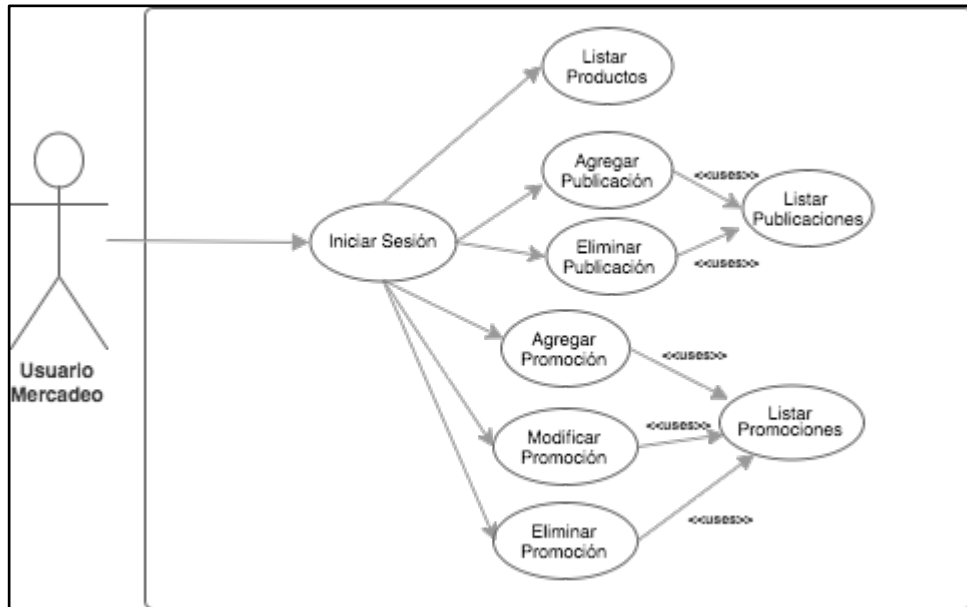
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 2. Caso de uso: Administrativo.



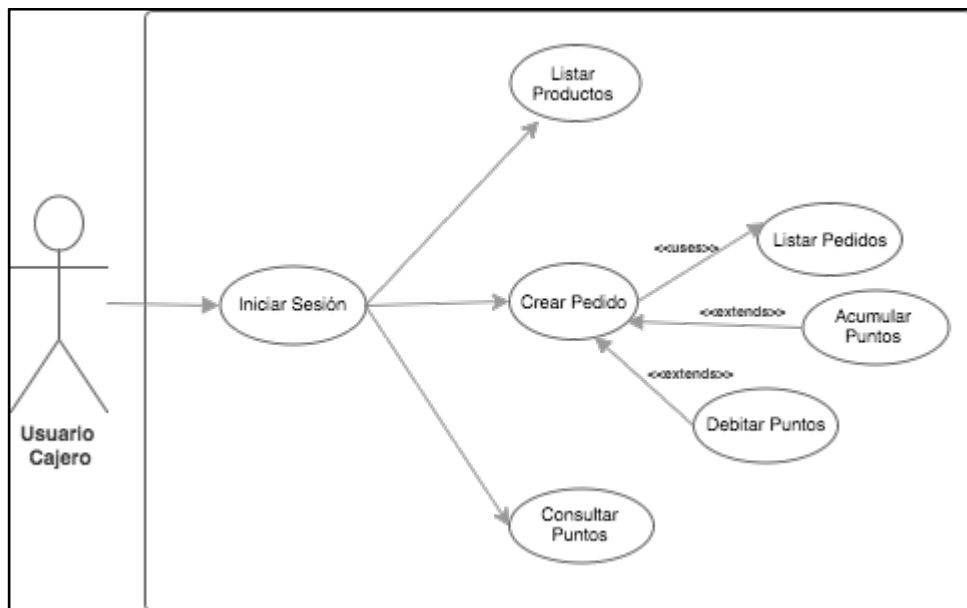
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 3. Caso de uso: Mercadeo.



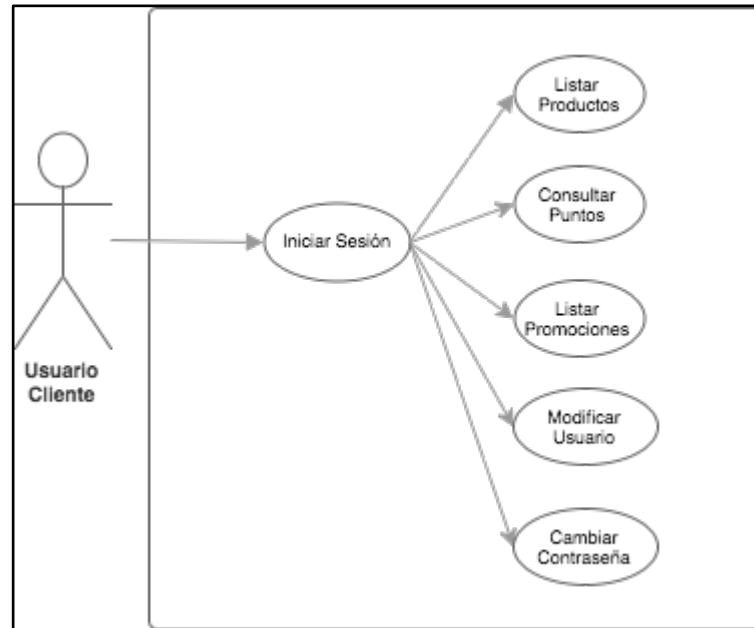
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 4. Caso de uso: Cajero.



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 5. Caso de uso: Cliente.



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Luego, se presenta cada descripción relacionada a los casos de uso nombrados anteriormente, a fin de, definir la secuencia de acciones que dan valor al resultado que será emitido por el sistema. Dichas descripciones serán presentadas en el formato a continuación.

Cuadro 2. Formato de descripción de Caso de uso.

Nombre de Caso de uso	
Actor: Usuario que ejerce la acción en el sistema	
Descripción: Breve contexto de caso de uso	
Casos de uso incluidos: Se agregan los casos de uso a los que se les hace referencia dentro de este caso de uso, si aplica.	
Precondición: Condición base necesaria para que se lleve a cabo este caso de uso..	
Flujo de Eventos Se describen la lista numerada de acciones dentro del caso de uso.	Flujo de Eventos Alternativos Se presentan los eventos alternativos presentes cuando el flujo normal no es exitoso.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 3. Caso de uso: Conectar Proveedor.

Conectar Proveedor	
Actor: Cliente.	
Descripción: El usuario conecta con un proveedor externo(Google, Facebook) dentro del proceso de autenticación.	
Casos de uso incluidos:	
Precondición: El usuario se encuentra dentro de la autenticación.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario elige proveedor para ingresar al sistema. 2. El sistema redirecciona al proceso de autenticación de dicho proveedor y retorna al sistema información del usuario. 3. El sistema verifica si el usuario está registrado en el sistema 4. Se procede a acceder al sistema con el entorno dispuesto al tipo de usuario. 	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al verificar los retornados por el proveedor, el usuario no está registrado. 2. Si el proceso actual es registro <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Se llenan los campos de registro correspondientes para completar el proceso de registro. <li style="padding-left: 20px;">Sino 2.2 Se muestra mensaje de error indicando que el usuario no está registrado. <li style="padding-left: 20px;">Fin

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 4. Caso de uso: Registro.

Registro	
Actor: Cliente.	
Descripción: Registro en el sistema.	
Casos de uso incluidos: Conectar Proveedor	
Precondición: El usuario debe poseer correo electrónico.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <p>1. Si el usuario elige autenticación por proveedor Google o Facebook</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1 Usar “Conectar Proveedor”</p> <p>Sino</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2. Completar llenado de campos correspondientes a correo electrónico, contraseña, cédula, nombre y apellido.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3. El sistema verifica que existe un usuario registrado con dichas credenciales.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4. Se procede a acceder al sistema con el entorno dispuesto al tipo de usuario.</p> <p>Fin</p>	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <p>1. Ya existe un usuario con la información ingresada.</p> <p>2. Se muestra mensaje de error.</p> <p>3. No se permite registró en el sistema.</p>

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 5. Caso de uso: Inicio de Sesión.

Inicio de Sesión	
Actor: Superusuario, Administración, Mercadeo, Cajero, Cliente.	
Descripción: Ingreso al sistema	
Casos de uso incluidos: Conectar Proveedor	
Precondición: El usuario debe estar registrado.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <p>1. Si el usuario es cliente y elige autenticación por proveedor Google o Facebook</p> <p style="padding-left: 20px;">1.1 Usar “Conectar Proveedor”</p> <p>Sino</p> <p style="padding-left: 20px;">1.2. Llenar campos correspondientes a correo electrónico y contraseña.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3. El sistema verifica que existe un usuario registrado con dichas credenciales.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.4. Se procede a acceder al sistema con el entorno dispuesto al tipo de usuario.</p>	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <p>1. Los datos ingresados en los campos no cumplen el formato adecuado, no existe un usuario registrado con los datos ingresados o la contraseña es incorrecta.</p> <p>2. Se muestra mensaje de error.</p> <p>3. No se permite ingreso al sistema</p>

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 6. Caso de uso: Listar Usuarios.

Listar Usuarios
Actor: Superusuario.
Descripción: El super usuario desea visualizar los usuarios registrados.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Usuarios” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de usuarios registrados.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 7. Caso de uso: Modificar Usuario.

Modificar Usuario	
Actor: Superusuario.	
Descripción: El súper usuario desea modificar la información o la permisología de un usuario.	
Casos de uso incluidos: Listar Usuario	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Usuario” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos	Flujo de Eventos Alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el botón de editar un elemento de la lista de usuarios. 2. El sistema recupera la información solicitada de dicho usuario de la base de datos. 3. El sistema muestra la información en campos editables. 4. El usuario ejerce modificaciones y selecciona “Guardar Usuario” 5. El sistema muestra un mensaje de confirmación de cambio. 6. El sistema realiza la modificación del registro en la base de datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 8. Caso de uso: Eliminar Usuario.

Modificar Usuario	
Actor: Superusuario.	
Descripción: El súper usuario desea modificar la información o la permisología de un usuario.	
Casos de uso incluidos: Listar Usuario	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Usuario” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar el botón de eliminar un elemento de la lista de usuarios.2. El sistema muestra un mensaje de confirmación para la eliminación.3. El sistema realiza la modificación del registro en la base de datos.	Flujo de Eventos Alternativos <ol style="list-style-type: none">1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral.2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 9. Caso de uso: Crear Pedido.

Crear Pedido
Actor: Superusuario, Administrador, Cajero.
Descripción: El usuario desea realizar un pedido.
Casos de uso incluidos: Listar Productos
Precondición: El usuario debe haber ingresado al sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Si el usuario selecciona “Crear Pedido”<ol style="list-style-type: none">1.1 El usuario ingresa el número de cédula del cliente y selecciona “Buscar”1.2 El sistema recupera la información de dicho cliente de la base de datos y llena los campos correspondientes. Sino<ol style="list-style-type: none">1.3 El usuario selecciona “Usuario Rápido”1.4 El usuario ingresa el número de cedula de cliente, nombre y apellidoFin2. El usuario selecciona “Agregar Productos”3. Usa “Listar Productos”4. El usuario selecciona un producto, e ingresa la cantidad.5. El sistema retorna a pantalla de pedido, y actualiza la lista de productos agregados6. Si el usuario selecciona “Editar” en un elemento de la lista de productos<ol style="list-style-type: none">6.1 El usuario llena nueva cantidad y selecciona “Ok” Fin7. Si el usuario selecciona “Eliminar” de un elemento de la lista de productos<ol style="list-style-type: none">7.1 El sistema procede a eliminar elemento de la lista de productos agregados al pedido. Fin8. El usuario selecciona “Confirmar Compra”9. El usuario selecciona “Crear Pedido”10. El sistema emite un mensaje para confirmación de creación de pedido11. El sistema procede a crear pedido en base de datos y realizar la emisión de factura fiscal.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 10. Caso de uso: Acumular Puntos.

Acumular Puntos
Actor: Superusuario, Administrador, Cajero.
Descripción: El usuario realiza un pedido con la opción “Acumular Puntos”.
Casos de uso incluidos: Crear Pedido
Precondición: El usuario debe haber realizado un pedido.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ha seleccionado “Crear Pedido”.2. El sistema procede a calcular cantidad de puntos equivalentes a monto de pedido.3. El sistema modifica los puntos del cliente que está realizando el pedido a la nueva cantidad de puntos.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 11. Caso de uso: Debitar Puntos.

Debitar Puntos
Actor: Superusuario, Administrador, Cajero.
Descripción: El usuario realiza un pedido con la opción “Debitar Puntos”.
Casos de uso incluidos: Crear Pedido
Precondición: El usuario debe haber realizado un pedido.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ha seleccionado “Crear Pedido”.2. El sistema procede a calcular cantidad de puntos equivalentes a monto de pedido.3. El sistema modifica los puntos del cliente que está realizando el pedido a la nueva cantidad de puntos.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 12. Caso de uso: Listar Pedidos.

Listar Pedido
Actor: Superusuario, Administrador, Cajero.
Descripción: El usuario desea visualizar los pedidos registrados.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Reportes” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de pedidos registrados.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 13. Caso de uso: Listar Compras.

Listar Compras
Actor: Superusuario, Administrador.
Descripción: El usuario desea visualizar las compras registradas.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Compras” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de compras registradas.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 14. Caso de uso: Agregar Compra.

Agregar Compra	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El súper usuario desea agregar una compra al sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Compras	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Compras” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos	Flujo de Eventos Alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar “Agregar Compra” en el panel superior. 2. El usuario llena campos de información de compra. 3. Seleccionar “Agregar” para producto o ingrediente. 4. Usa “Listar Ingredientes” 5. El usuario selecciona el ítem a agregar a compra, y llena la cantidad. 6. El sistema retorna a pantalla de “Agregar Compra” con lista actualizada de productos agregados. 7. Si el usuario selecciona “Editar” en un elemento de la lista de ítems <ol style="list-style-type: none"> 7.1 El usuario llena nueva cantidad y selecciona “Ok” 8. Si el usuario selecciona “Eliminar” de un elemento de la lista de ítems <ol style="list-style-type: none"> 8.1 El sistema procede a eliminar elemento de la lista de productos agregados al pedido. 9. El sistema emite un mensaje de confirmación para la creación de compra 10. El sistema procede a crear compra y actualizar información en base de datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 15. Caso de uso: Modificar Compra.

Modificar Compra	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El usuario desea modificar la información de una compra previamente seleccionada.	
Casos de uso incluidos: Listar Compras	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Compras” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos	Flujo de Eventos Alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un elemento de la lista de compras. 2. El sistema recupera la información solicitada de dicha compra de la base de datos. 3. El sistema muestra la información en campos editables. 4. El usuario ejerce modificaciones y selecciona “Guardar Compra” o el usuario decide eliminar dicha compra seleccionando “Eliminar Compra” 5. El sistema emite un mensaje de confirmación para la modificación de compra 6. El sistema procede a crear compra y actualizar información en base de datos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 16. Caso de uso: Agregar Ingrediente.

Agregar Ingrediente	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El súper usuario desea agregar un ingrediente al sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Ingredientes	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Ingredientes” en el menú lateral.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar “Agregar Ingrediente” en el panel superior. 2. El usuario llena campos de información de nombre y precio del ingrediente. 3. El usuario selecciona “Agregar Ingrediente” 4. El sistema procede mostrar mensaje de confirmación y agregar registro en base de datos y redirecciona a la lista de ingredientes. 	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 17. Caso de uso: Modificar Ingrediente.

Modificar Ingrediente	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El súper usuario desea modificar un ingrediente en el sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Ingredientes	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Ingredientes” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar un ingrediente de la lista de ingredientes.2. El usuario modifica campos de información de nombre y precio del ingrediente.3. El usuario selecciona “Guardar Cambios”4. El sistema procede mostrar mensaje de modificación y a modificar registro en base de datos y redirecciona a la lista de ingredientes.	Flujo de Eventos Alternativos <ol style="list-style-type: none">1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral.2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 18. Caso de uso: Eliminar Ingrediente.

Eliminar Ingrediente	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El súper usuario desea eliminar un ingrediente del sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Ingredientes	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Ingredientes” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos	Flujo de Eventos Alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un ingrediente de la lista de ingredientes. 2. El usuario selecciona “Eliminar Ingrediente” 4. El sistema procede a mostrar mensaje de confirmación y a eliminar registro en base de datos y redirecciona a la lista de ingredientes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 19. Caso de uso: Listar Ingredientes.

Listar Ingredientes
Actor: Superusuario, Administrador.
Descripción: El usuario desea visualizar los ingredientes en el sistema.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Ingredientes” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de ingredientes existentes.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 20. Caso de uso: Listar Productos.

Listar Productos
Actor: Superusuario, Administrador, Mercadeo, Cajero.
Descripción: El usuario desea visualizar los productos en el sistema.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Productos” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de productos existentes.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 21. Caso de uso: Agregar Producto.

Agregar Producto	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El súper usuario desea agregar un producto al sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Productos	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Productos” en el menú lateral.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar “Agregar Producto” en el panel superior. 2. El usuario llena campos de información de producto. 3. Seleccionar ingredientes de lista desplegable y asignar cantidad 4. El usuario selecciona botón de agregar. 5. El sistema actualiza la lista de ingredientes pertenecientes al producto. 6. Si el usuario selecciona “Editar” en un elemento de la lista de ítems <ol style="list-style-type: none"> 6.1 El usuario llena nueva cantidad y selecciona “Ok” Fin 7. Si el usuario selecciona “Eliminar” de un elemento de la lista de ítems <ol style="list-style-type: none"> 7.1 El sistema procede a eliminar elemento de la lista de productos agregados al pedido. Fin 8. El usuario selecciona “Agregar Producto” 9. El sistema procede a mostrar mensaje de confirmación y a realizar la adición en base de datos 	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 22. Caso de uso: Modificar Producto.

Modificar Producto	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El súper usuario desea modificar un producto en el sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Productos	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Productos” en el menú lateral.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un producto de la lista. 2. El usuario modifica campos de información de producto. 3. Seleccionar ingredientes de lista desplegable y asignar cantidad 4. El usuario selecciona botón de agregar. 5. El sistema actualiza la lista de ingredientes pertenecientes al producto. 6. Si el usuario selecciona “Editar” en un elemento de la lista de ítems <ol style="list-style-type: none"> 6.1 El usuario llena nueva cantidad y selecciona “Ok” Fin 7. Si el usuario selecciona “Eliminar” de un elemento de la lista de ítems <ol style="list-style-type: none"> 7.1 El sistema procede a eliminar elemento de la lista de productos agregados al pedido. Fin 8. El usuario selecciona “Modificar Producto” 9. El sistema procede a mostrar mensaje de confirmación y a realizar el cambio en base de datos. 	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 23. Caso de uso: Eliminar Producto.

Eliminar Producto	
Actor: Superusuario, Administrador.	
Descripción: El súper usuario desea eliminar un producto en el sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Productos	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Productos” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos	Flujo de Eventos Alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un producto de la lista. 2. El usuario selecciona “Eliminar Producto” 3. El sistema procede a mostrar mensaje de confirmación y a eliminar de la base de datos y redireccionar a la pantalla productos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 24. Caso de uso: Listar Reportes.

Listar Reportes
Actor: Superusuario.
Descripción: El usuario desea visualizar los reportes del sistema.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Reportes” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de pedidos existentes.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 25. Caso de uso: Consultar Puntos.

Consultar Puntos
Actor: Superusuario, Administrador, Cajero.
Descripción: El usuario desea consultar puntos de un cliente en el sistema.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Consultar” en el menú superior de “Inicio”.2. El usuario llena campo de cédula de cliente y selecciona buscar2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra la cantidad de puntos para ese usuario y un listado de productos para posible canje.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 26. Caso de uso: Listar Promociones.

Listar Promociones
Actor: Superusuario, Mercadeo.
Descripción: El usuario desea visualizar las promociones existentes.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber ingresado en el sistema.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Promociones” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de promociones existentes.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 27. Caso de uso: Agregar Promoción.

Agregar Promoción	
Actor: Superusuario, Mercadeo.	
Descripción: El usuario desea modificar una promoción del sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Promociones	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Promociones” en el menú lateral.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar “Agregar Promoción” en el panel superior. 2. El usuario llena campos de información referente a promoción. 3. El usuario selecciona “Agregar Promoción” 4. El sistema procede a agregar registro en base de datos y redirecciona a la lista de promociones. 	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 28. Caso de uso: Modificar Promoción.

Modificar Promoción	
Actor: Superusuario, Mercadeo.	
Descripción: El usuario desea modificar una promoción del sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Promociones	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Promociones” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos	Flujo de Eventos Alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar una promoción de la lista 2. El usuario modifica campos de información referente a promoción. 3. El usuario selecciona “Guardar Cambios” 4. El sistema procede a mostrar mensaje de confirmación y a modificar registro en base de datos y redirecciona a la lista de promociones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 29. Caso de uso: Eliminar Promoción.

Eliminar Promoción	
Actor: Superusuario, Mercadeo.	
Descripción: El usuario desea eliminar una promoción del sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Promociones	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Promociones” en el menú lateral.	
Flujo de Eventos 1. Seleccionar promoción de la lista. 2. El usuario selecciona “Eliminar Promoción” 4. El sistema procede mostrar mensaje de confirmación y a eliminar registro en base de datos y redirecciona a la lista de promociones.	Flujo de Eventos Alternativos 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 30. Caso de uso: Listar Publicaciones.

Listar Publicaciones
Actor: Superusuario, Mercadeo.
Descripción: El usuario desea listar las publicaciones del sistema.
Casos de uso incluidos:
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Publicaciones” en el menú lateral.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Seleccionar “Publicaciones” en el menú lateral.2. El sistema recupera la información solicitada de la base de datos.3. El sistema muestra el listado de publicaciones existentes.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 31. Caso de uso: Crear Publicación.

Eliminar Promoción	
Actor: Superusuario, Mercadeo.	
Descripción: El usuario desea eliminar una promoción del sistema.	
Casos de uso incluidos: Listar Promociones	
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Promociones” en el menú lateral.	
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar “Agregar publicación” en el panel superior 2. El usuario procede a elegir el tipo de publicación y a llenar los campos disponibles 3. El usuario selecciona “Agregar Publicación” 4. El sistema procede mostrar mensaje de confirmación y agregar registro en base de datos. 	<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos Alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ejerce ningún cambio y va hacia atrás o selecciona otro elemento en el menú lateral. 2. El sistema redirecciona al usuario.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Cuadro 32. Caso de uso: Eliminar Publicación.

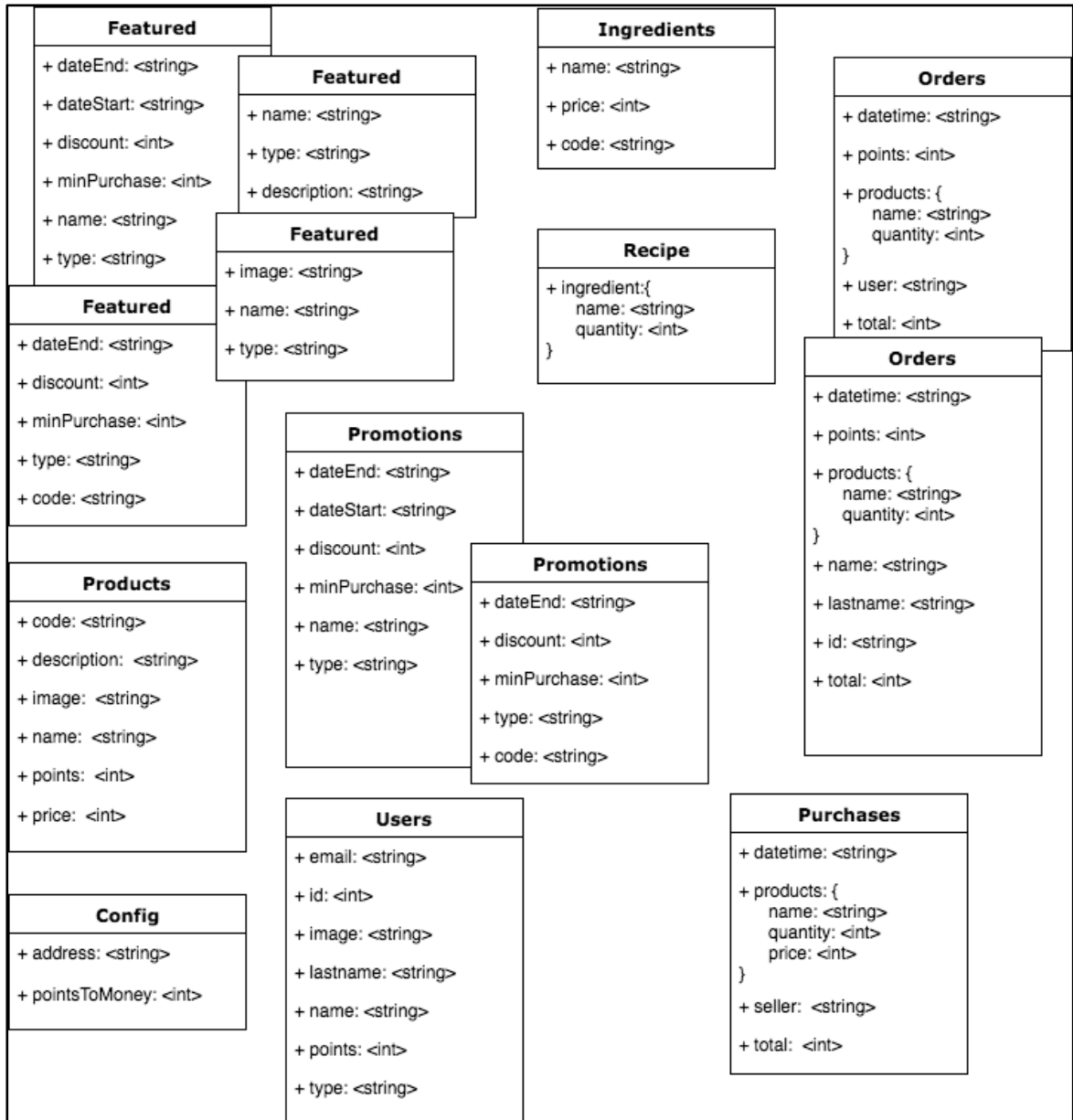
Eliminar Promoción
Actor: Superusuario, Mercadeo.
Descripción: El usuario desea eliminar una promoción del sistema.
Casos de uso incluidos: Listar Promociones
Precondición: El usuario debe haber seleccionado “Promociones” en el menú lateral.
<p style="text-align: center;">Flujo de Eventos</p> <ol style="list-style-type: none">1. El usuario selecciona publicación de la lista presentada en pantalla.2. El sistema procede mostrar mensaje de confirmación y eliminar registro de base de datos.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

4.2.2 Modelado de base de datos

Luego, es oportuno definir la estructura de los datos que serán preservados en el sistema, los cuales serán expresados por medio de un diagrama con el modelo de las entidades del sistema, sin definir relaciones entre ellas, ya que se utiliza una base de datos no relacional, entendiéndose que, no existe un esquema en los registros de datos específico, cada entidad puede contener información con forma variable y esto garantiza una alta escalabilidad, al no tener una definición de atributos fija el sistema está optimizado para cambios conforme las necesidades varían en el tiempo.

Figura 7. Modelo de Base de Datos.



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

4.2.3 Diccionario de datos

A continuación, se presenta un diccionario de datos global para todo el modelo, esto en lugar de diccionario de datos por tabla, debido a que en bases de datos no relacionales, y más específico en Firebase, no existe algo llamado tabla, a diferencia se consideran nodos y no poseen una estructura definida.

Cuadro 28. Diccionario de Datos Global.

Atributo	Tipo de dato esperado	Descripción
code	string	Código asignado para identificar producto o promoción
dateEnd	string	Fecha fin de promoción.
dateStart	string	Fecha de inicio de promoción.
datetime	string	Momento actual de la creación del nodo.
description	string	Descripción del nodo actual.
discount	int	Cantidad de descuento de promoción
quantity	int	Cantidad de ingrediente.
image	string	Url de imagen
minPurchase	string	Mínimo monto de compra para obtener promoción
name	string	Nombre asignado al nodo actual.
points	int	Cantidad de puntos.
price	int	Precio asignado.
total	int	Cantidad total de orden.
type	string	Tipo de nodo.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

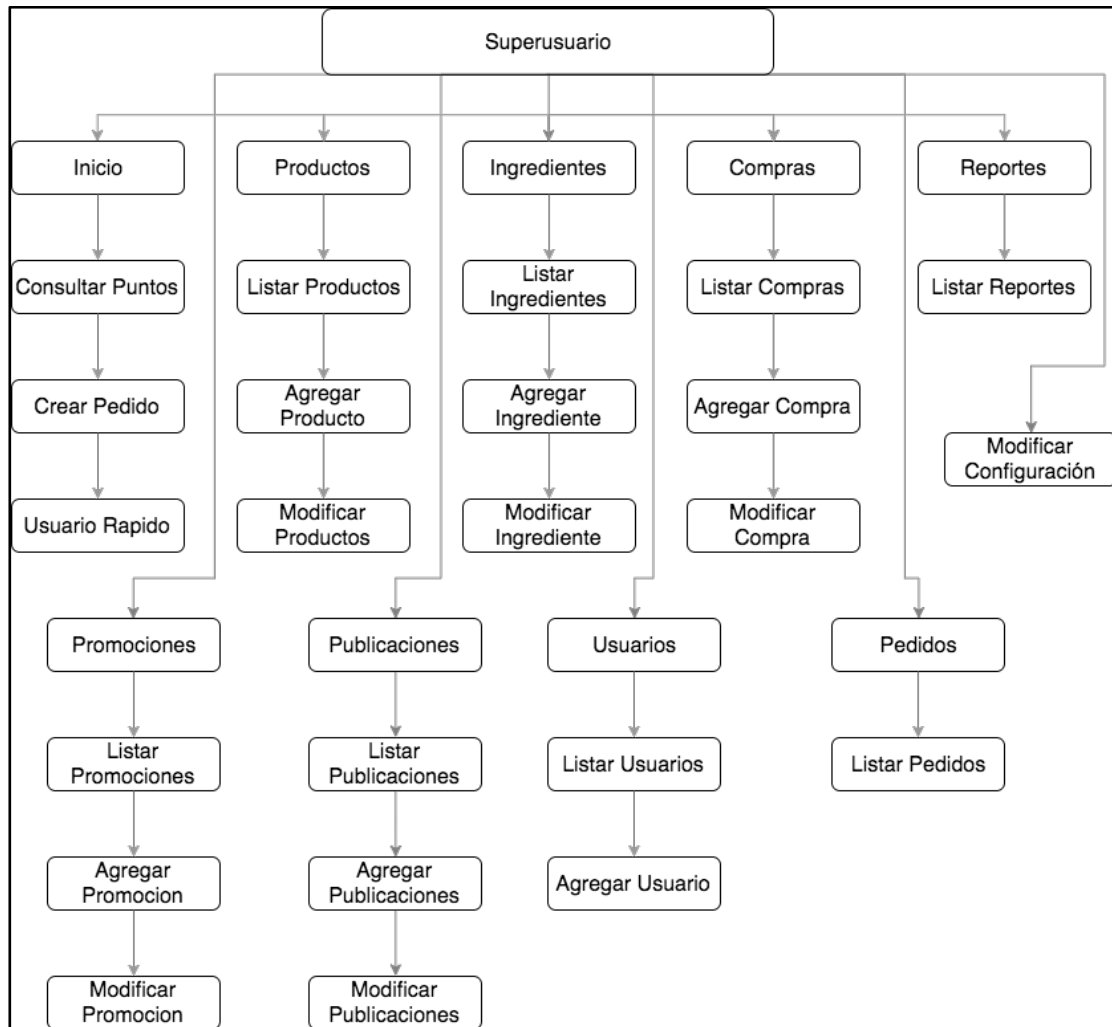
4.3 Fase III: Construcción

En esta fase, la mayor parte del trabajo está representada por programación y da como resultado un producto construido.

4.3.1 Arquitectura del Sistema

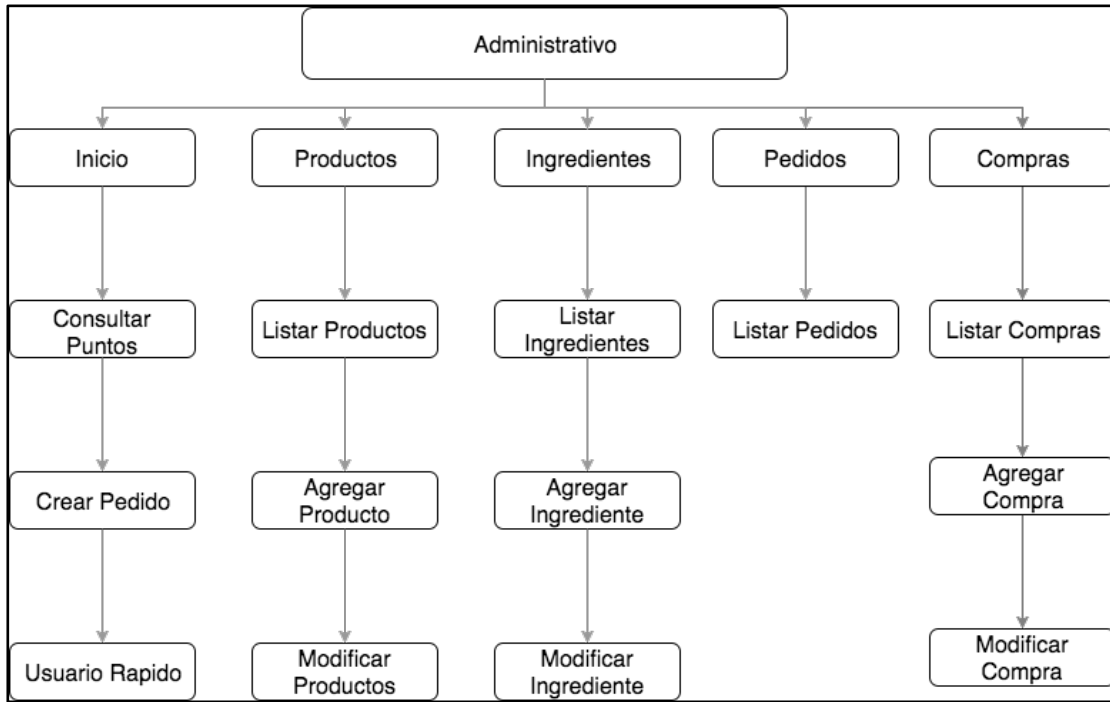
A continuación se presentan diagramas correspondientes a la arquitectura del sistema visto desde los distintos tipos de usuario, por medio de mapas de navegación, para desarrollar la interacción de componentes de forma gráfica.

Figura 8. Menú Superusuario.



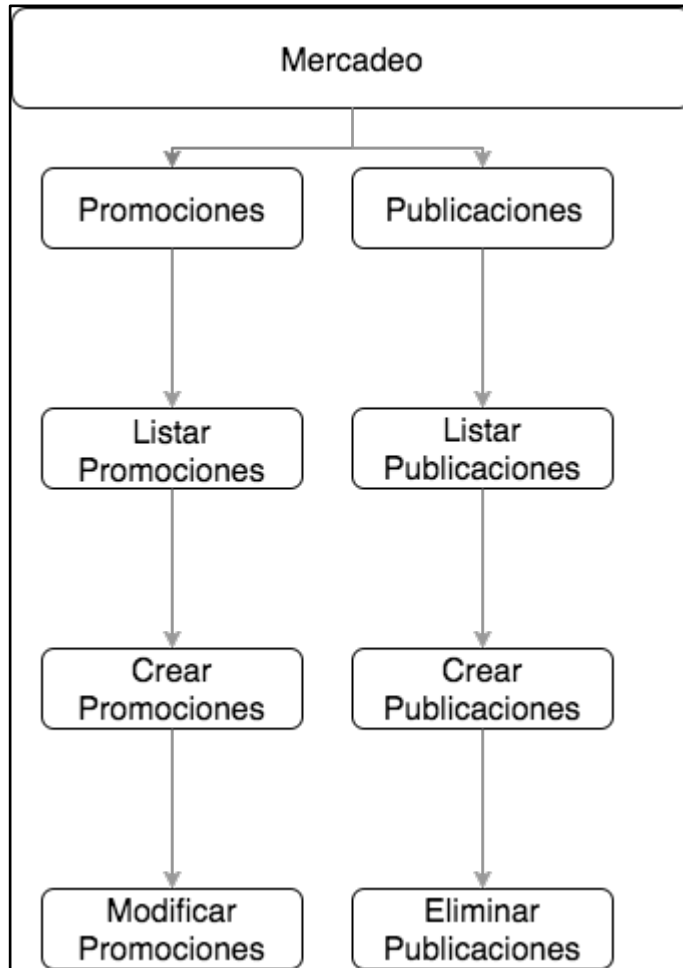
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 9. Menú Administrativo



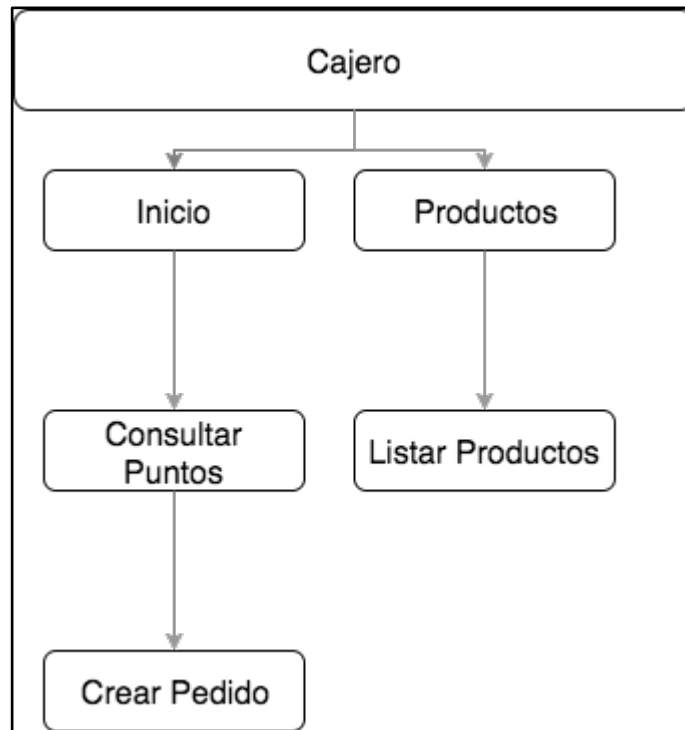
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 10. Menú Mercadeo



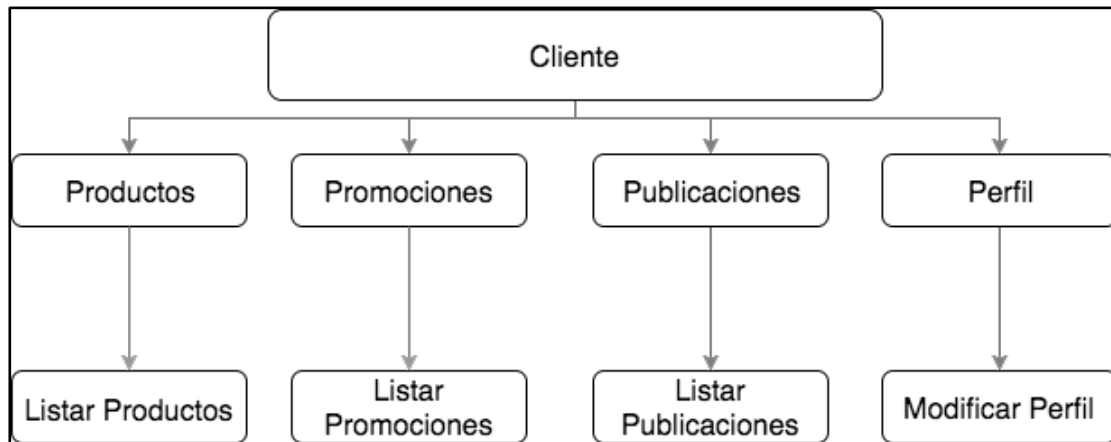
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 11. Menú Cajero



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 12. Menú Cliente

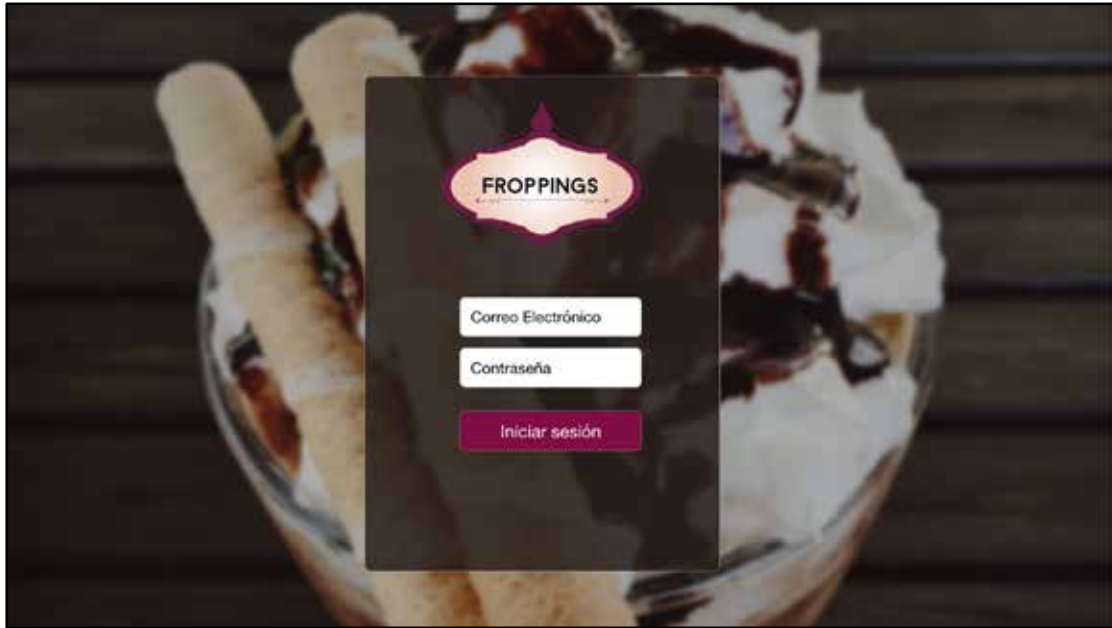


Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

4.3.2 Diseño de interfaces

Las interfaces presentadas fueron diseñadas acuerdo a lo acordado previamente en la entrevista, enfocado en satisfacer rapidez, sencillez y estándares de diseño definidos previamente en el manual de identidad corporativo de la empresa. A continuación, primero se agrega el contenido referente al prototipo para el gestor web y de escritorio diseñado para el personal de Froppings, incluyendo desde autenticación, hasta una estructura de interfaz para la interfaz de inicio, productos e ingredientes. Luego, se agrega el prototipo de estructura de la aplicación móvil definiendo en cada uno su equivalente en para Android y iOS.

Figura 13. Interfaz de autenticación de usuario



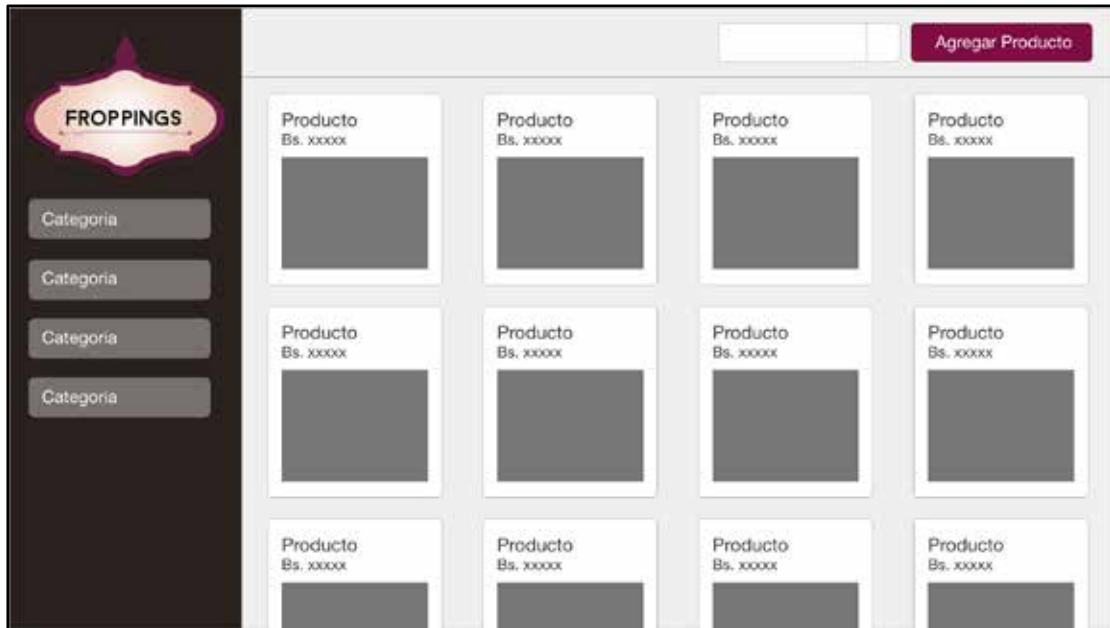
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 14. Interfaz de inicio



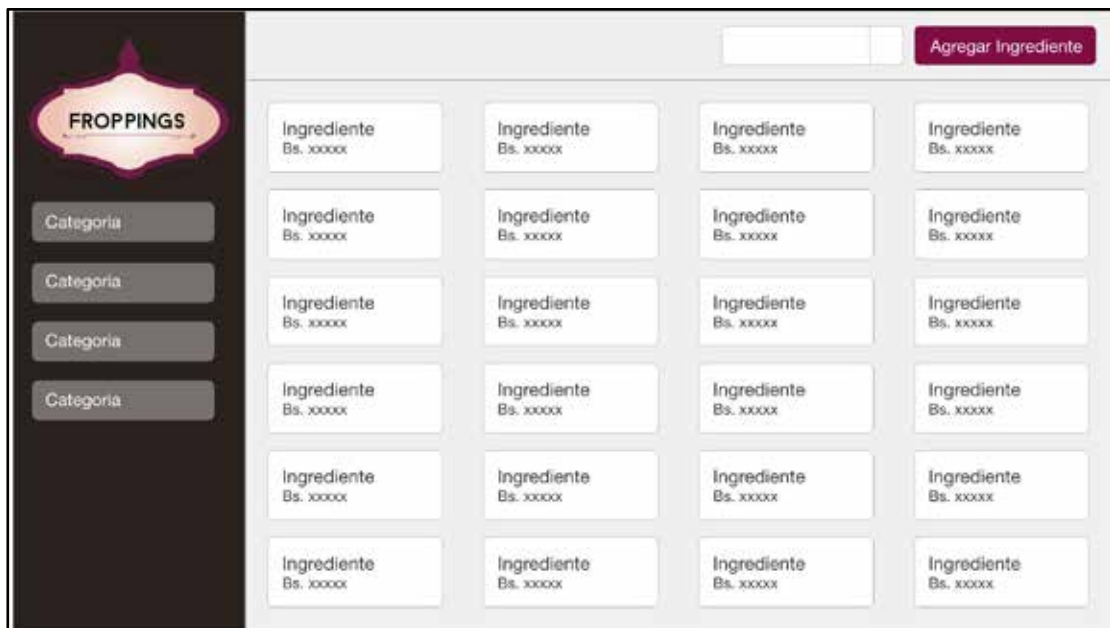
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 15. Interfaz de Productos



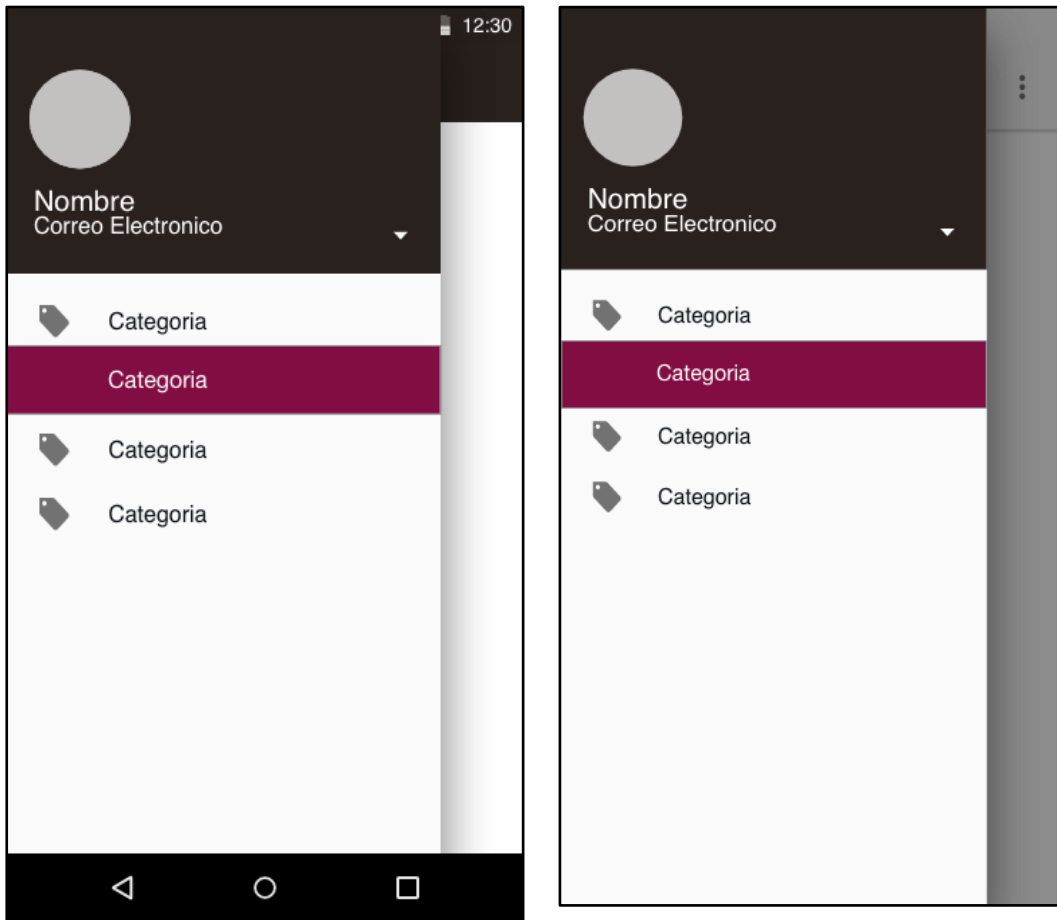
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 16. Interfaz de Ingredientes



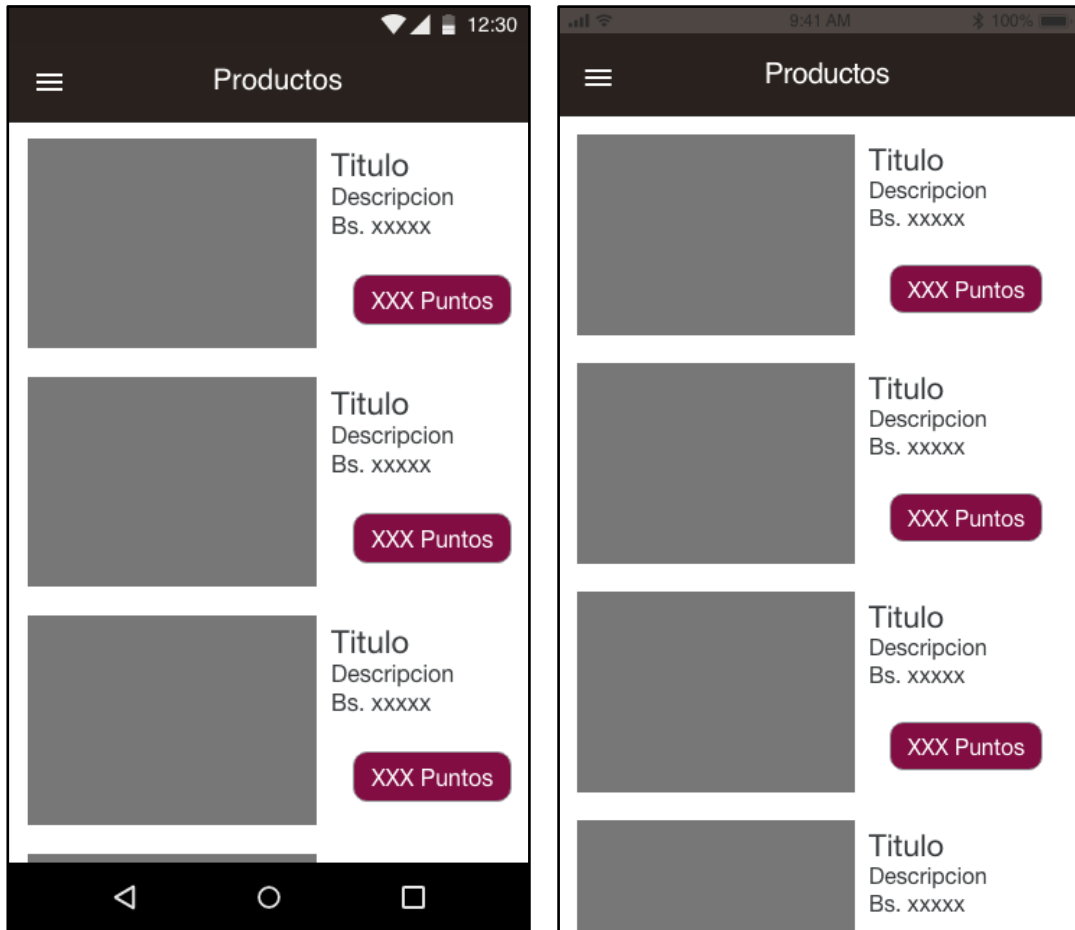
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017)

Figura 17. Interfaz móvil de navegación



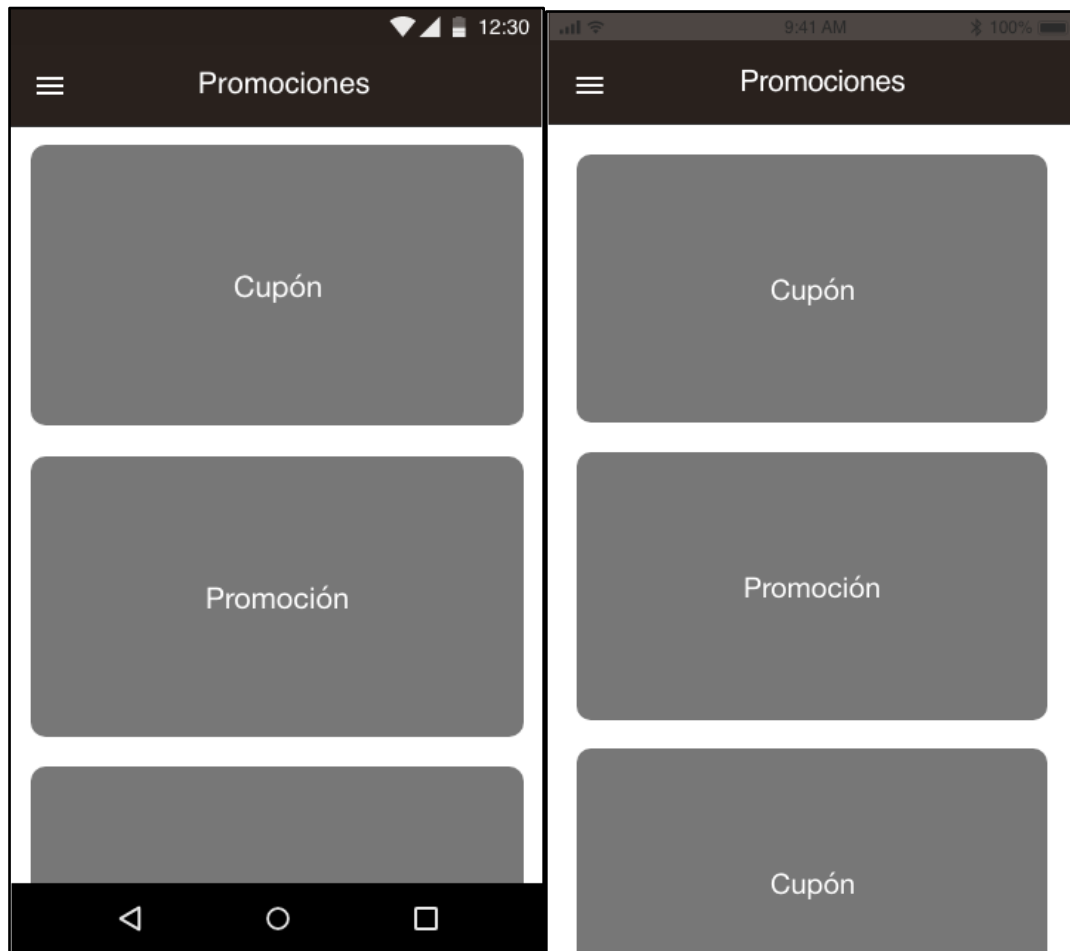
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 18. Interfaz móvil de productos



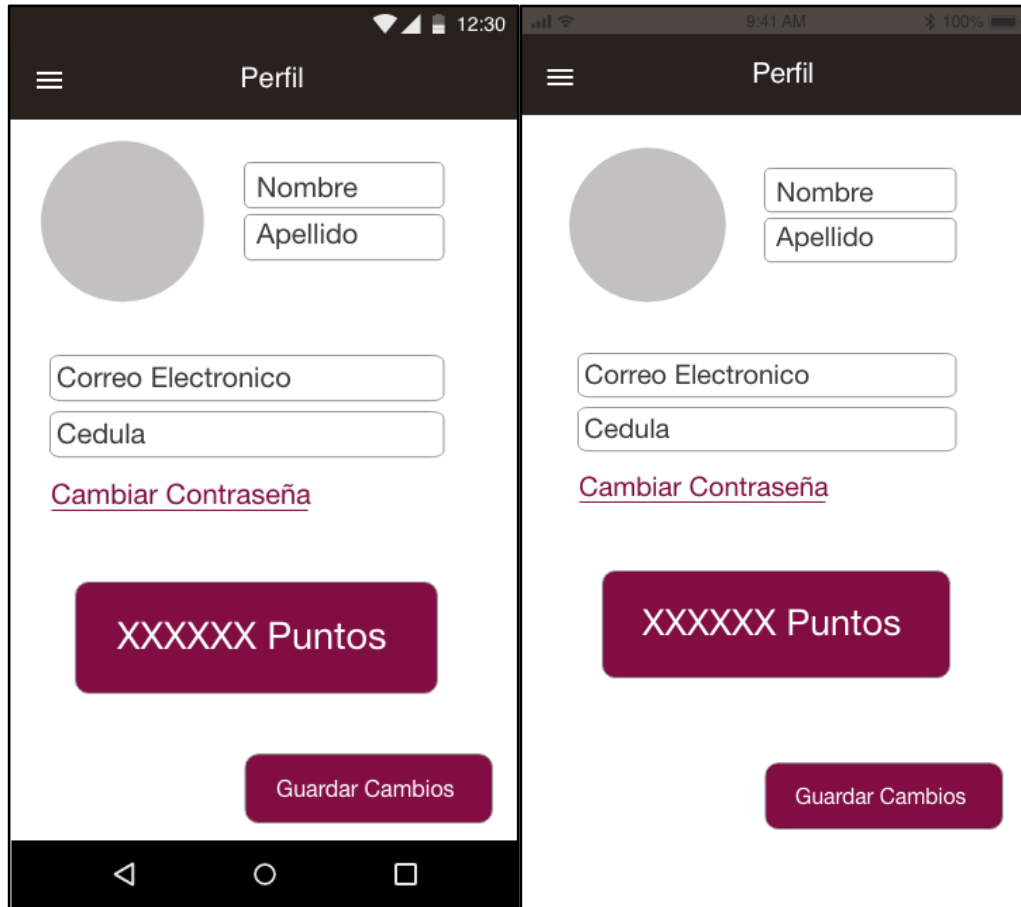
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 19. Interfaz móvil de promociones



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 20. Interfaz móvil de perfil de usuario

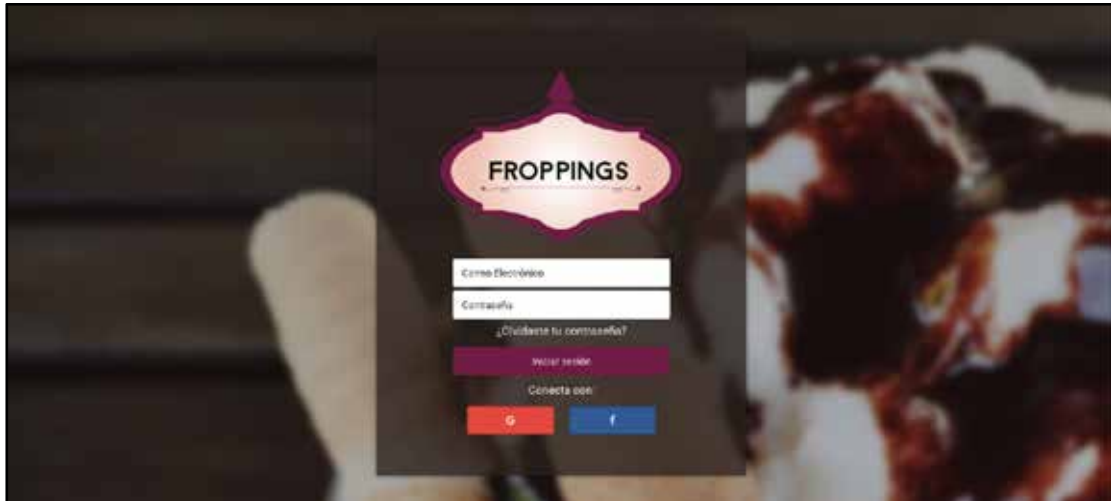


Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

4.4 Fase IV: Transición

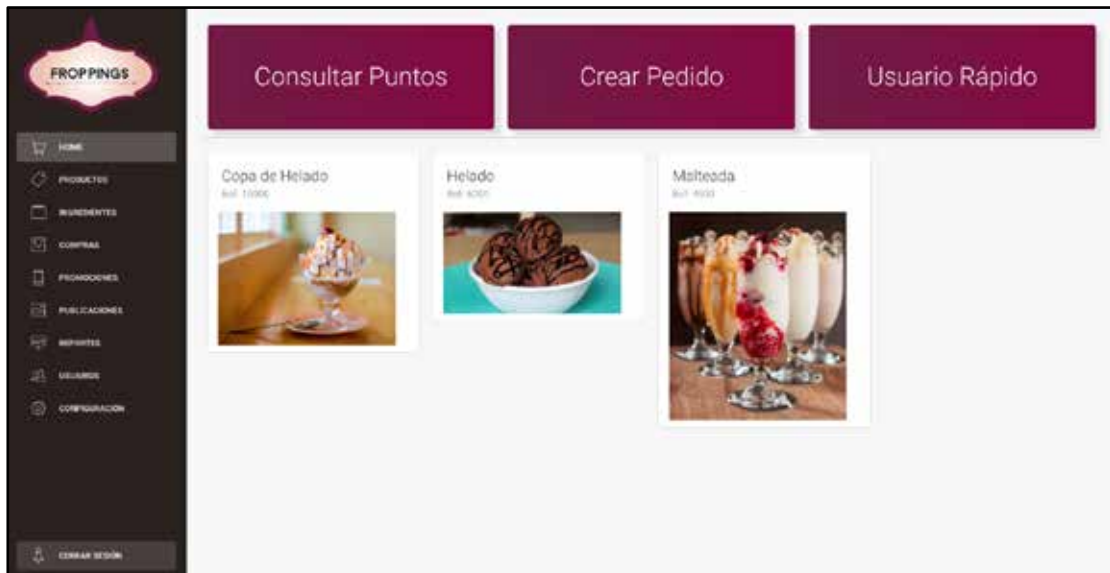
4.4.1 Screenshots

Figura 20. Autenticación de Usuario



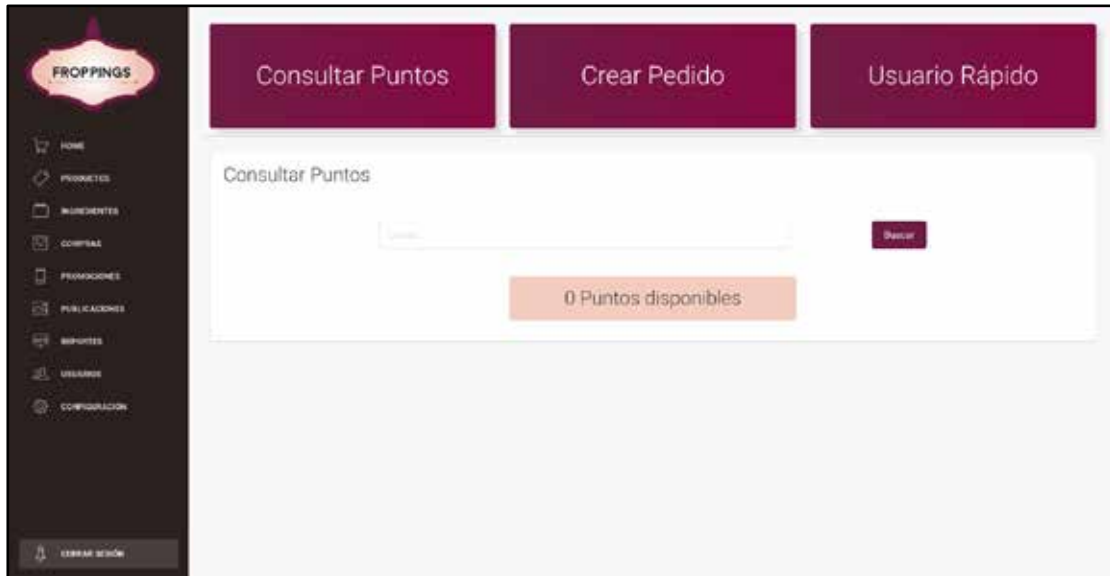
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 21. Inicio



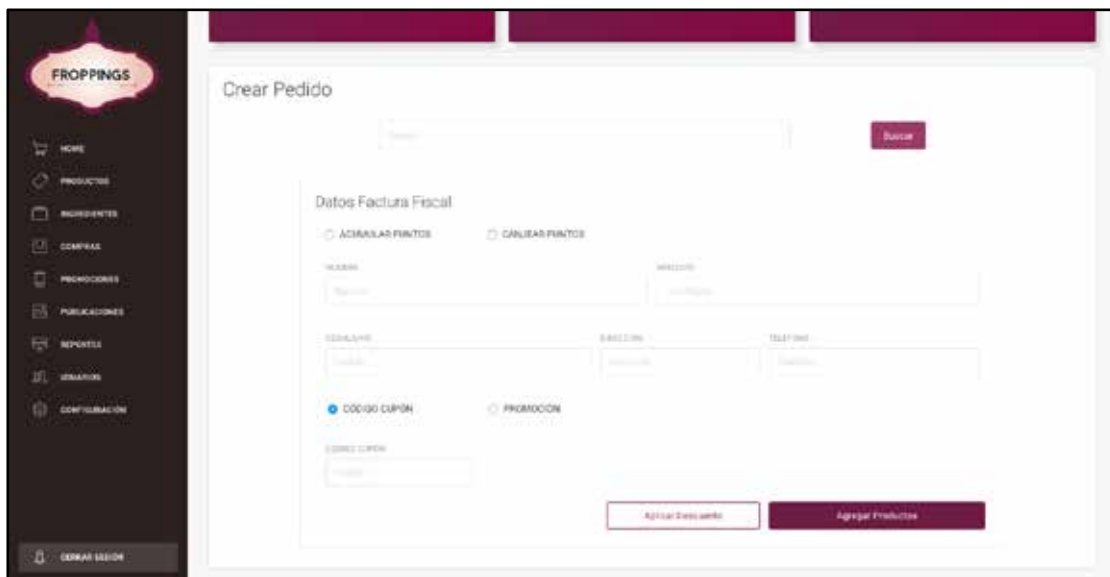
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 22. Consultar Puntos



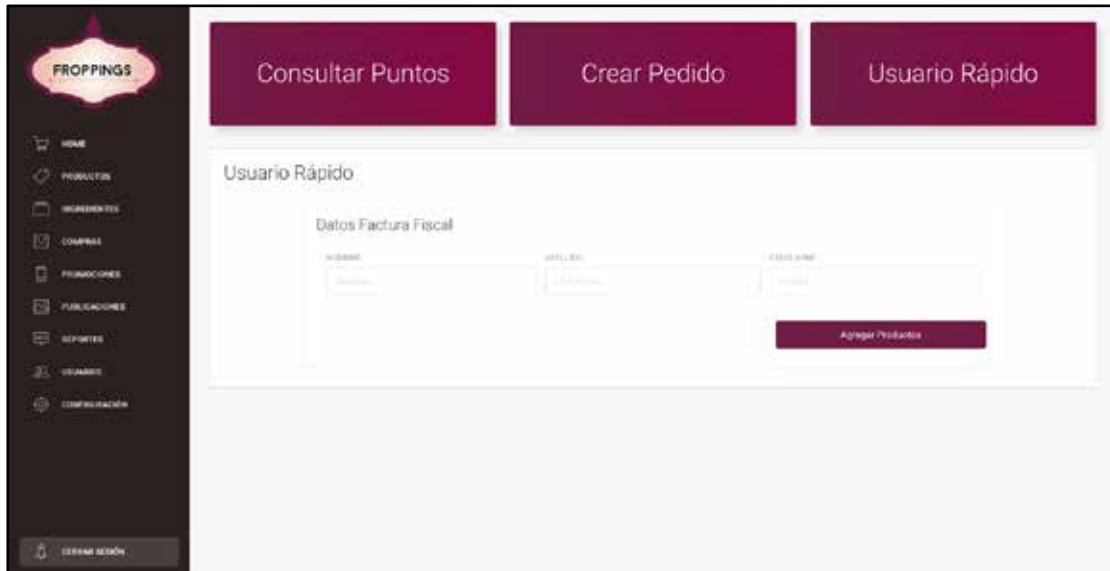
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 23. Crear Pedido



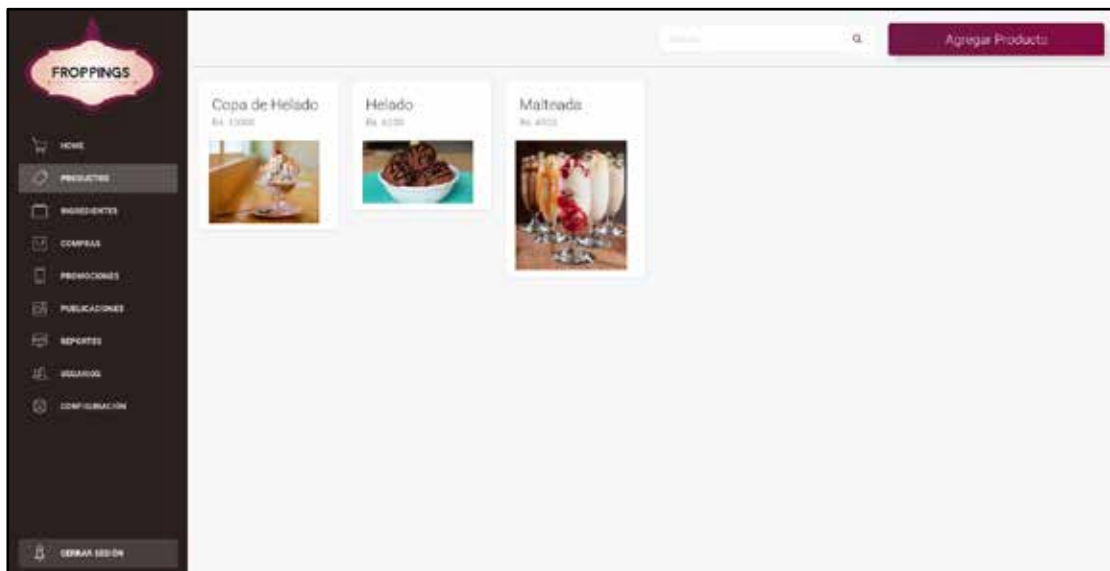
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 24. Usuario Rápido



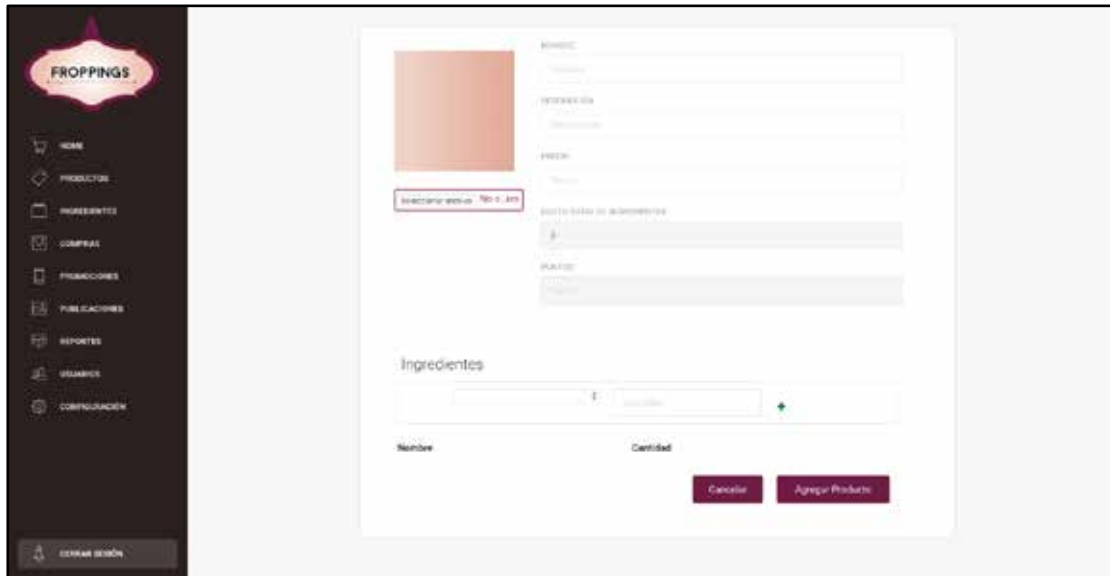
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 25. Productos



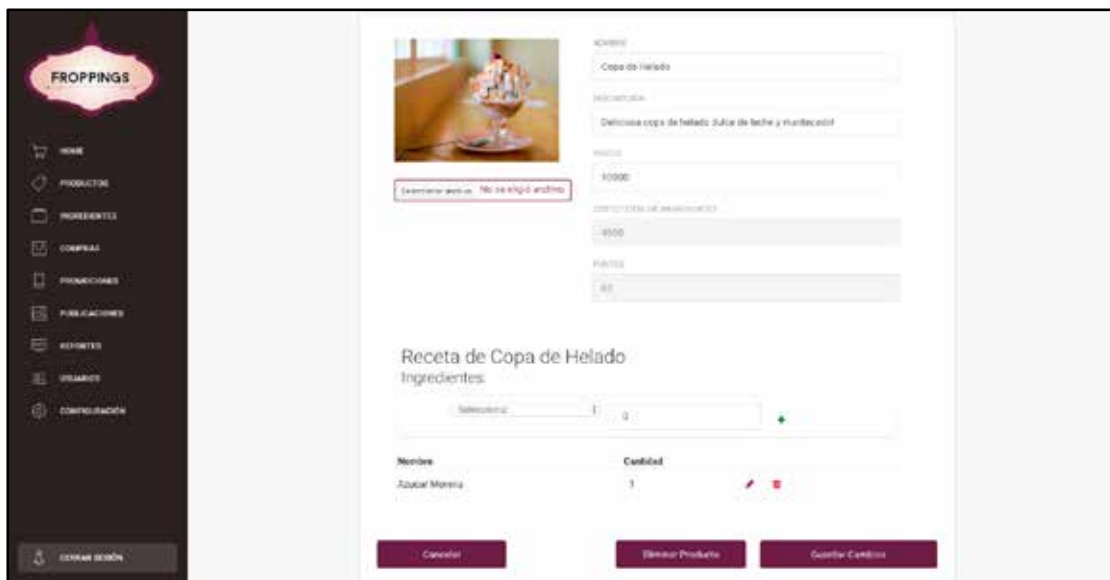
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 26. Nuevo Producto



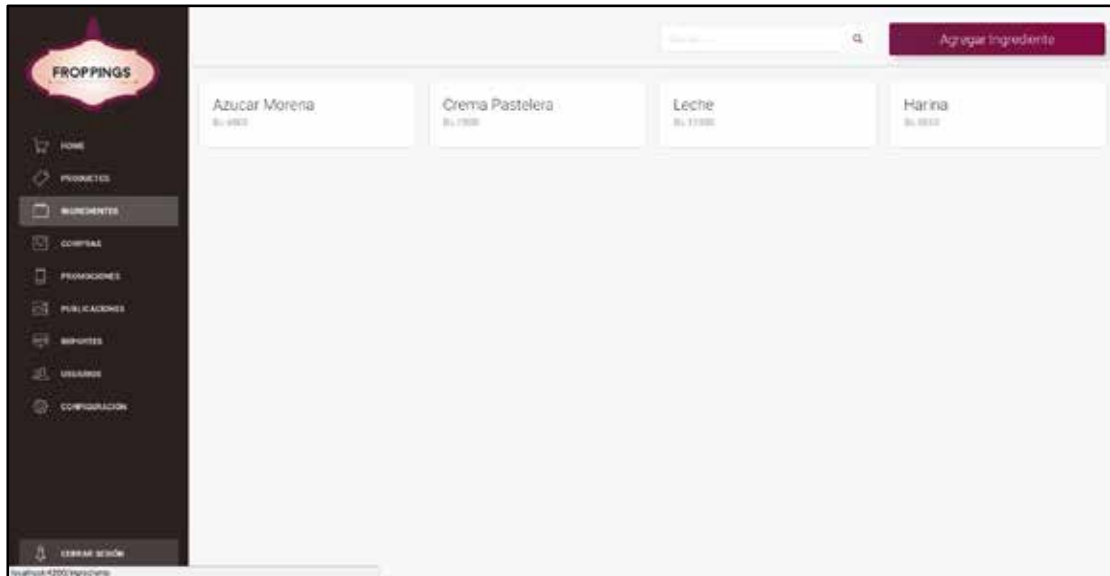
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 27. Detalles de Producto



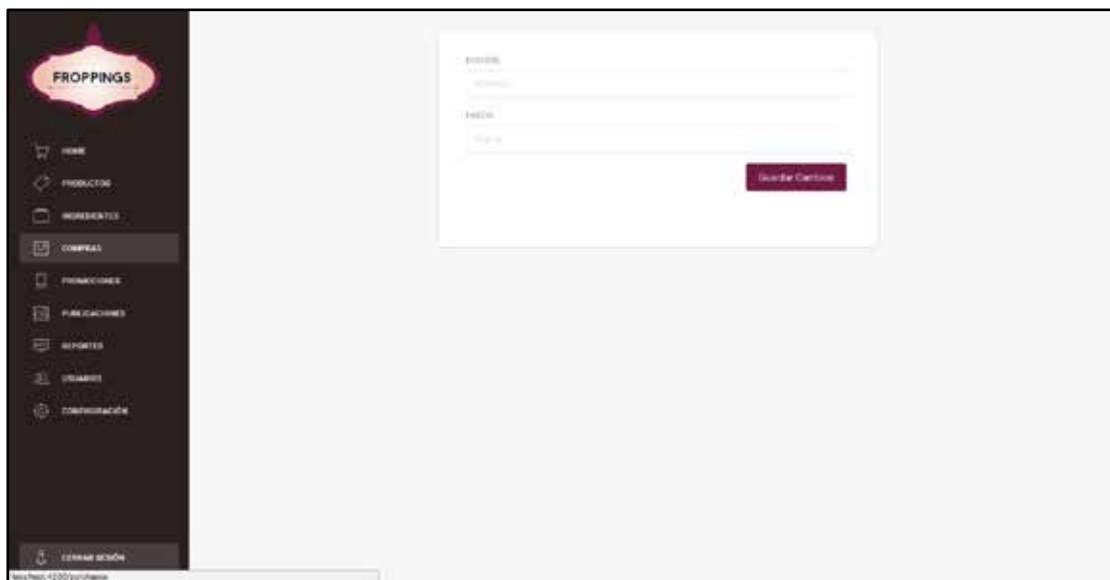
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 28. Ingredientes



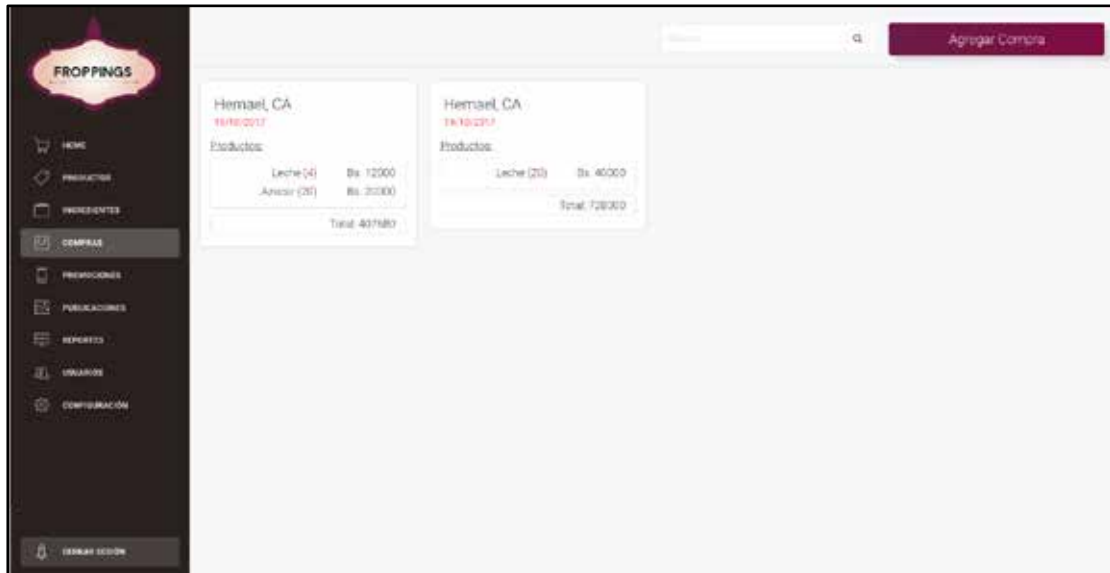
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 29. Nuevo Ingrediente



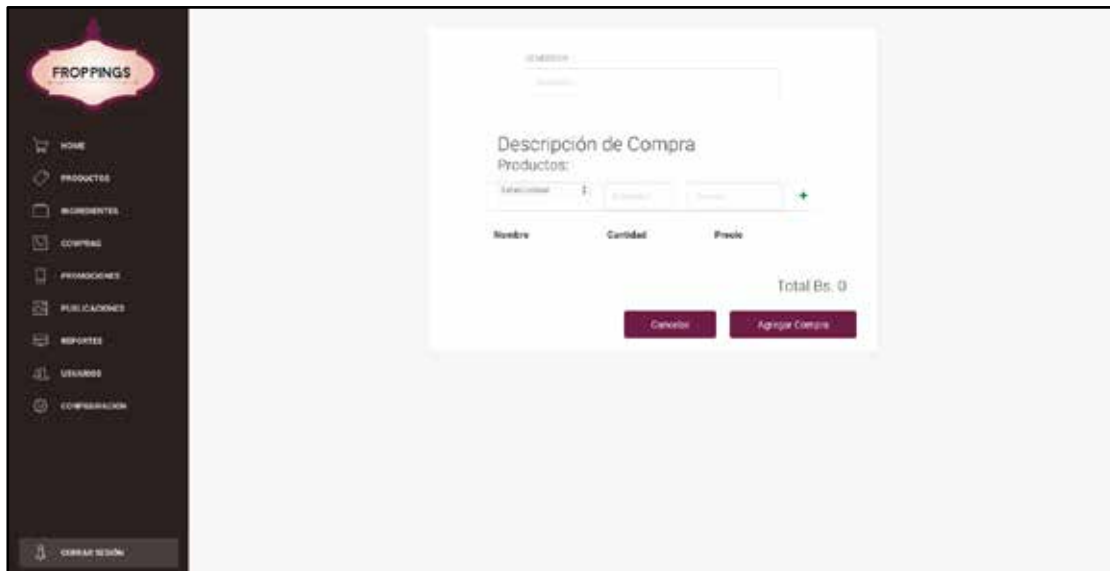
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 30. Compras



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 31. Nueva Compra



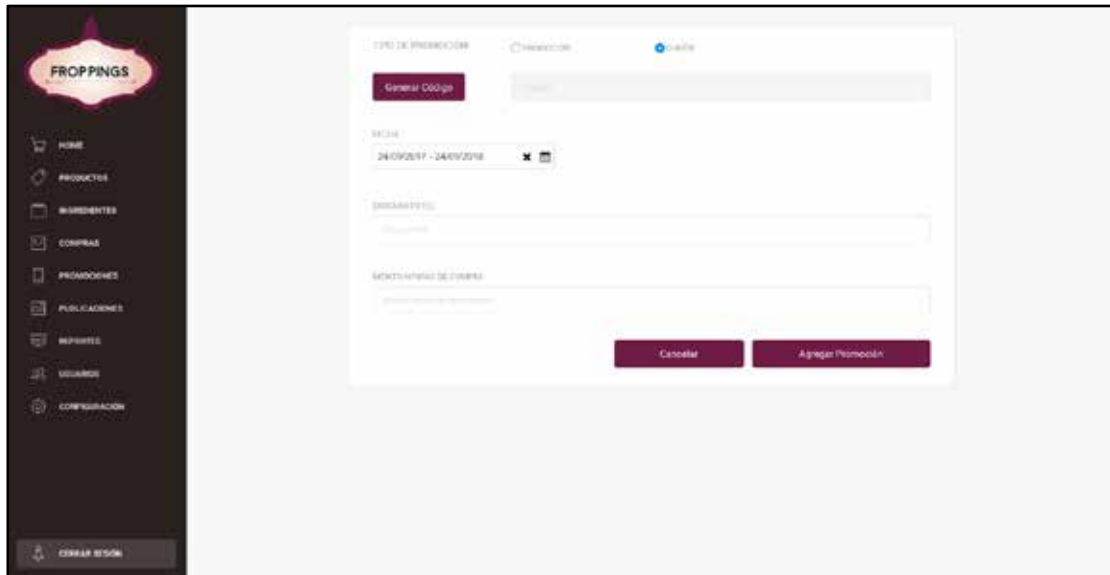
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

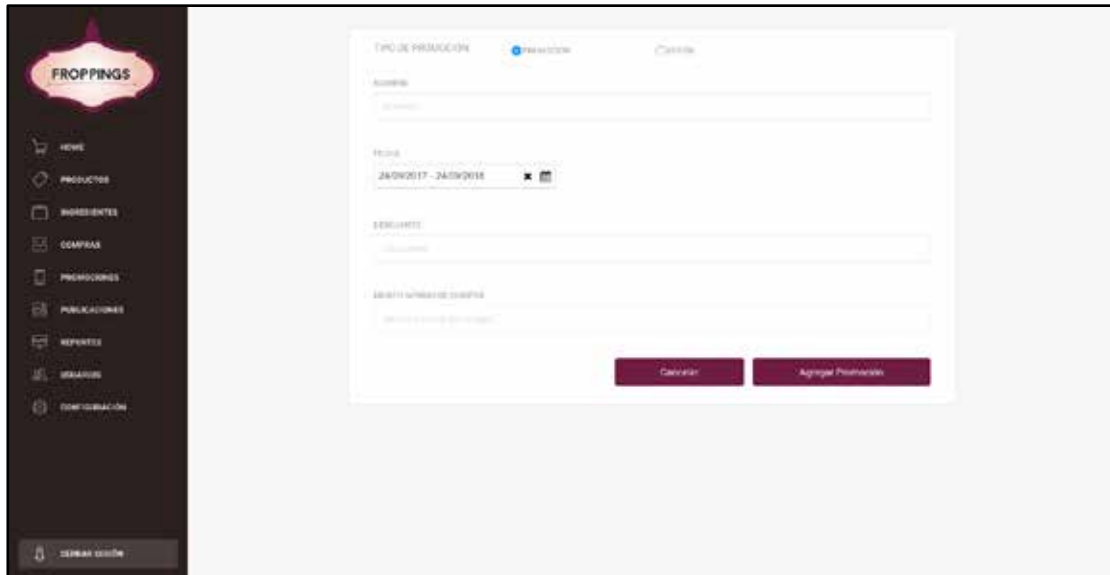
Figura 32. Promociones



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

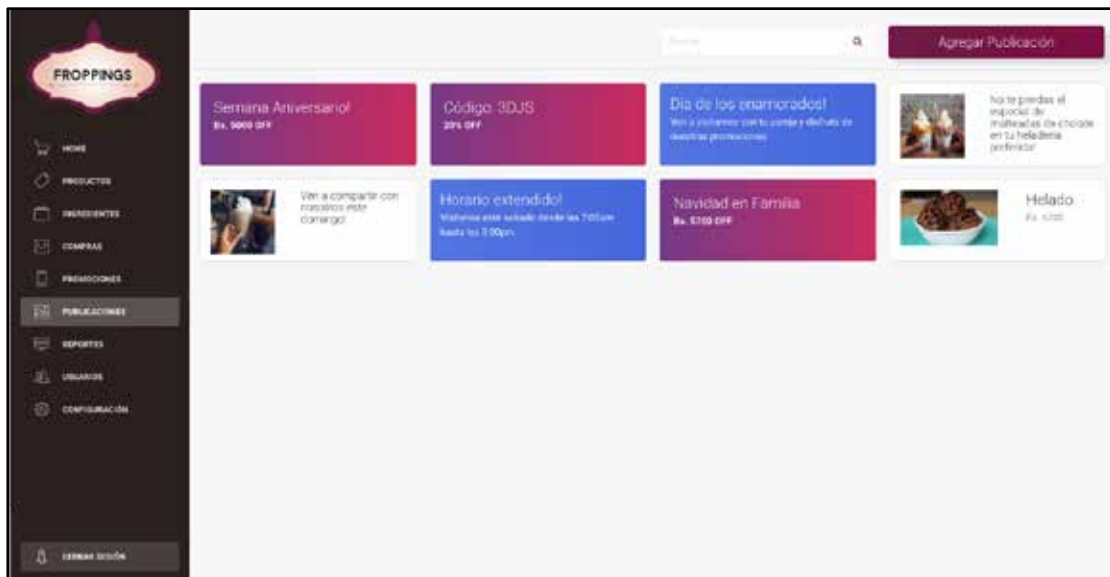
Figura 33. Nueva Promoción





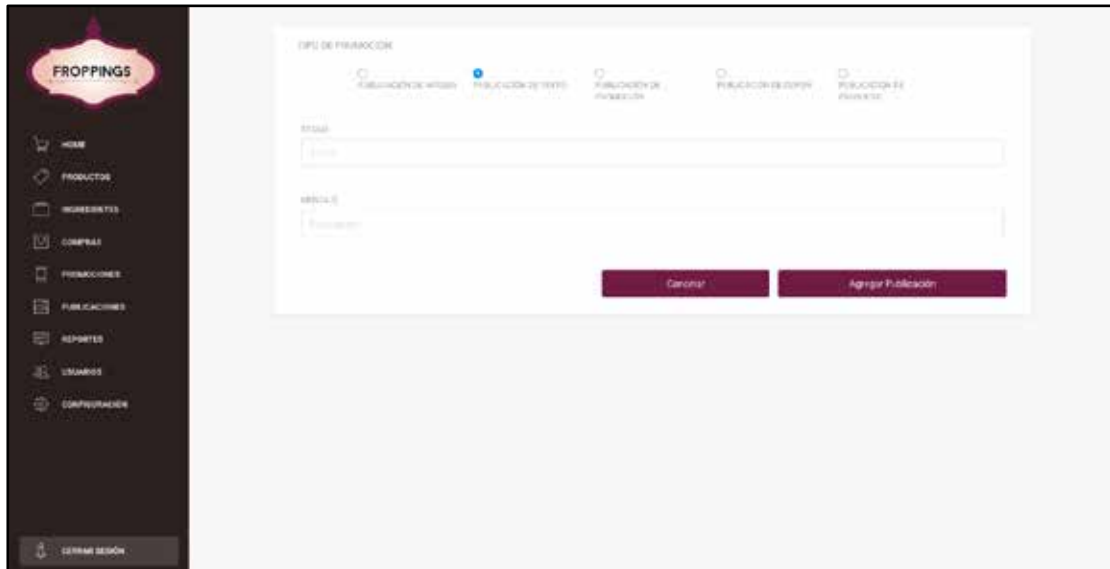
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 34. Publicaciones



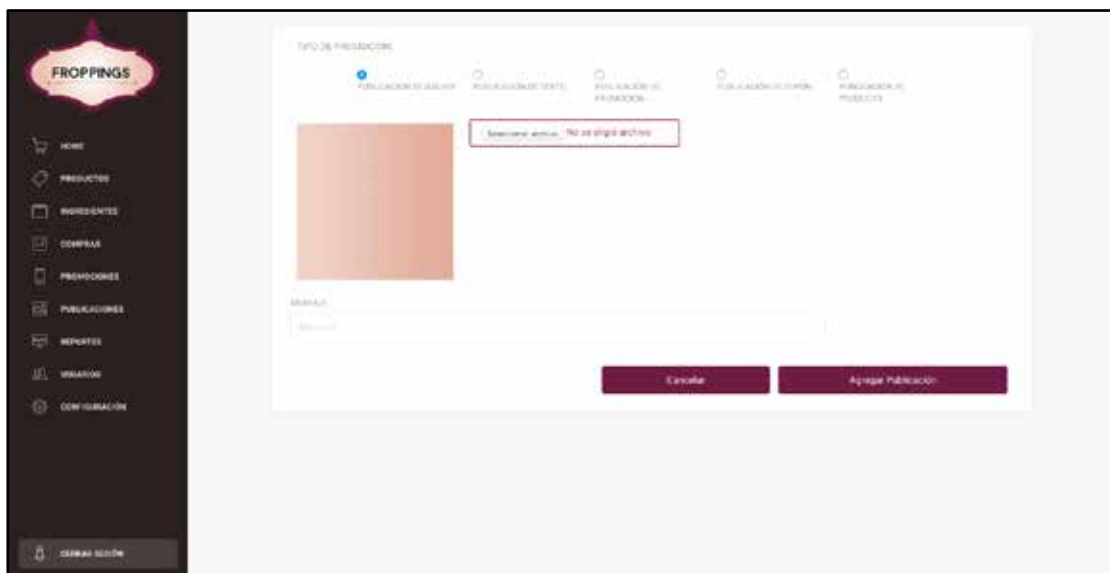
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 35. Nueva Publicación (Mensaje)



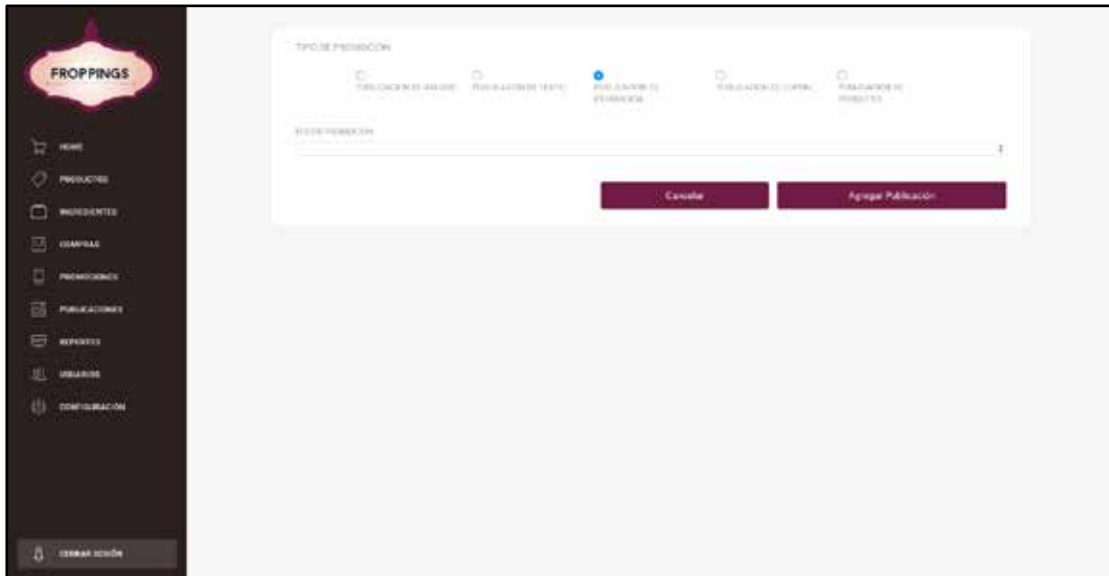
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 36. Nueva Publicación (Imagen)



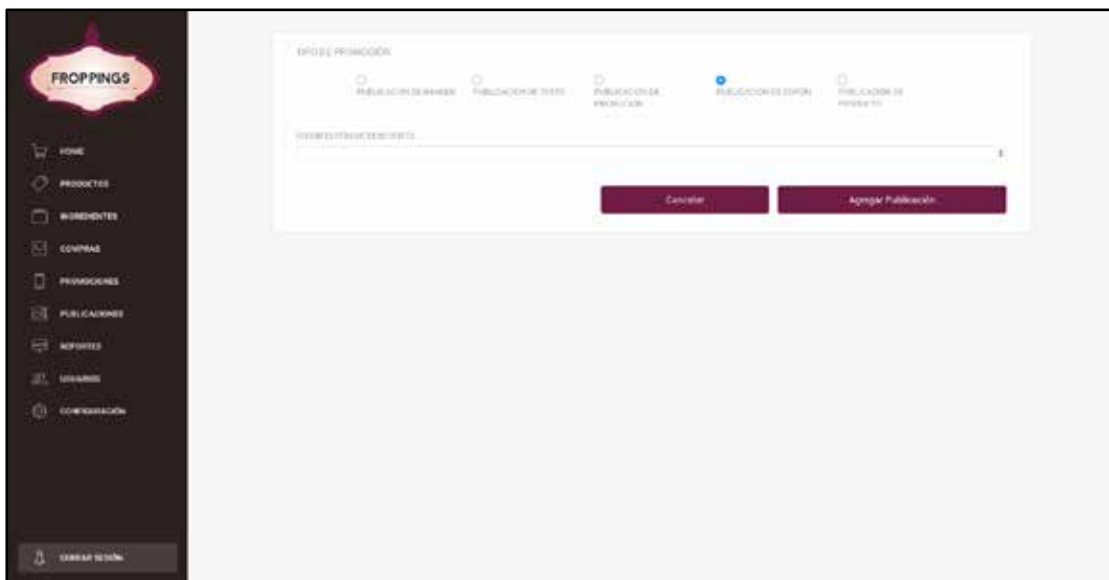
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 37. Nueva Publicación (Producto)



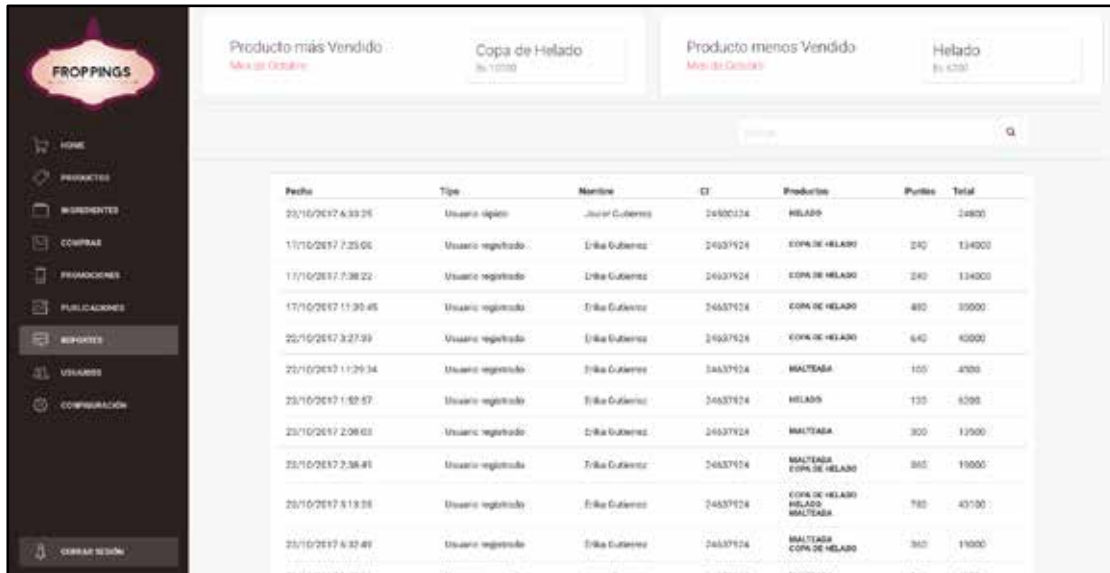
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 38. Nueva Publicación (Promoción)



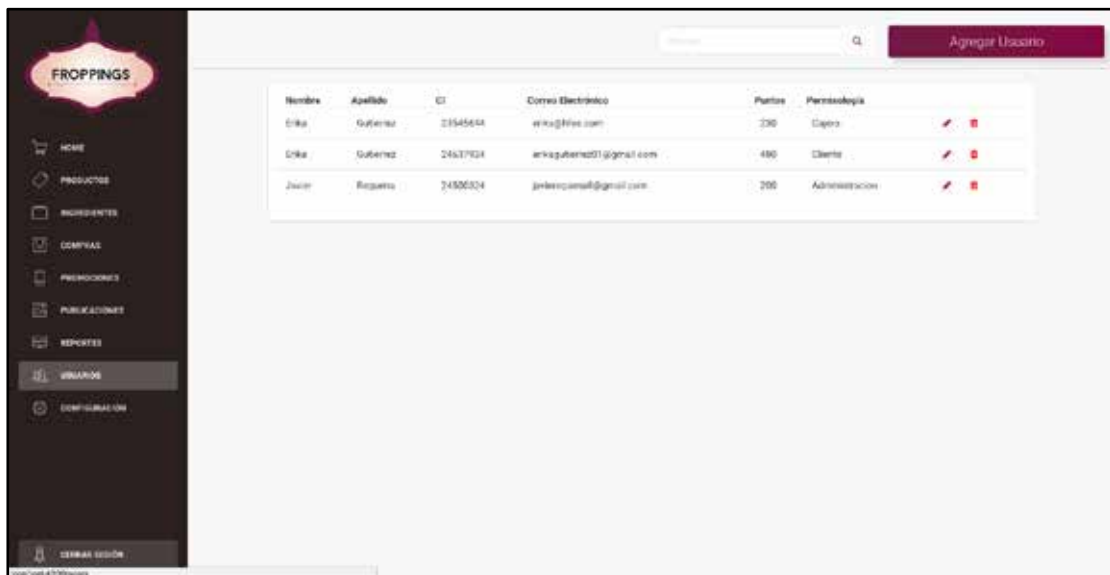
Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 39. Reportes



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 40. Usuarios



Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 41. Agregar Usuario

The screenshot shows a web application interface for adding a user. On the left is a dark sidebar with the 'FROPPINGS' logo and a menu with icons for HOME, PRODUCTOS, INGRESOS, COMPRA, PROMOCIONES, PUBLICACIONES, REPORTES, USUARIOS, and CONFIGURACION. At the bottom of the sidebar is a 'Cerrar Sesión' button. The main content area contains a form with the following fields: 'NOMBRE' (with sub-fields 'Nombre' and 'Apellido'), 'SEXUALIDAD' (with sub-fields 'Género' and 'Sexo'), 'DIRRES ELECTRONICO' (with sub-fields 'Correo electrónico' and 'Teléfono'), and 'TELÉFONO'. At the bottom of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Agregar Usuario'.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Figura 42. Configuración

The screenshot shows the 'Configuración' (Configuration) form. The sidebar is identical to the previous figure. The main content area contains a form with the following fields: 'NOMBRE SOCIAL' (with value 'Froppings'), 'WEB' (with value 'VIAJESFROPPING'), 'DIRECCION' (with value 'Av. Circunvalación Sur, Manzana A 1 Nº 23-12 - Urb. La Esperanza San Diego, Edif. Casafrol - Toluca - (0241) 871-2871 / 2454-403-09-62'), 'IVA' (with value '0.00'), and 'Tasa de Puntos' (with value '100000 Puntos por \$100'). A 'Guardar' button is located at the bottom right of the form.

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

4.4.2 Pruebas

Cuadro 29. Caso de Prueba N° 1

Crear Pedido	
Número: 1	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que el usuario pueda crear un pedido de usuario registrado acumulando puntos y utilizando un cupón de descuento.	
Condición de ejecución: Estar registrado como superusuario, cajero o administrador.	
Entrada: Número de cédula, selección de productos, tipo de operación de puntos, código de cupón.	
Salida: Comprobante de pedido en pdf y mensaje de resultado de pedido exitoso.	
Evaluación de la prueba: Si el código de cupón es correcto, se realiza el descuento correspondiente sobre el monto total de la compra y se realiza la acumulación de puntos por el monto cancelado. En el comprobante de pedido no se muestra de manera correcta el monto de descuento.	
Decisión: Cuando la promoción es de tipo cupón de descuento, se debe mostrar la cantidad descontada de la compra en el comprobante de pago.	

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Cuadro 30. Caso de Prueba N° 2

Agregar Producto	
Número: 2	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que el usuario pueda crear un producto con toda su información relacionada.	
Condición de ejecución: Estar registrado como superusuario o administrador.	
Entrada: Imagen de producto, nombre, descripción, precio, ingredientes	
Salida: Producto creado.	
Evaluación de la prueba: El producto es creado con toda su información menos la lista de ingredientes.	
Decisión: Arreglar el envío de data relacionada a ingredientes de producto a base de datos.	

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Cuadro 31. Caso de Prueba N° 3

Agregar Promoción de Tipo Cupón	
Número: 3	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que el usuario pueda crear un cupón de descuento con toda su información relacionada.	
Condición de ejecución: Estar registrado como superusuario o mercadeo.	
Entrada: Código, fecha de inicio y fecha final	
Salida: Promoción creada.	
Evaluación de la prueba: El cupón de descuento es creado con toda su información relacionada.	
Decisión: Ninguna.	

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Cuadro 32. Caso de Prueba N° 4

Crear Usuario de Tipo Administrador	
Número: 4	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que el superusuario puede crear un usuario de tipo administrador y autenticarse.	
Condición de ejecución: Estar registrado como superusuario.	
Entrada: Nombre, apellido, número de cédula, correo electrónico, puntos, permisología y contraseña.	
Salida: Usuario creado.	
Evaluación de la prueba: El usuario es creado con la permisología correspondiente y la autenticación procede de manera exitosa.	
Decisión: Ninguna.	

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

Cuadro 33. Caso de Prueba N° 5

Consultar Puntos	
Número: 5	Nombre: Caja negra
Descripción: Se comprobó que el usuario puede consultar puntos de un cliente registrado.	
Condición de ejecución: Estar registrado como superusuario, administrador o cajero.	
Entrada: Número de cedula.	
Salida: Cantidad de puntos y lista de productos disponibles para canje.	
Evaluación de la prueba: La información es mostrada de manera correcta.	
Decisión: Ninguna.	

Fuente: (Gutiérrez, Cárdenas 2017).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Finalmente, culminado el desarrollo cada una de las fases correspondientes al sistema propuesto en la investigación, se presentan las siguientes conclusiones:

En primer lugar, durante la fase de iniciación se realizó el proceso de análisis y se obtuvo la determinación de objetivos, y el desglose de actividades a realizar con precisión, a su vez, se listaron todas y cada una de las funcionalidades que debía poseer el sistema, se mantuvo un contacto directo con las personas involucradas en la empresa, lo cual permitió una mejor apreciación de las necesidades. Por último, se realizó un planteamiento referente a las tecnologías posibles para la construcción del sistema, acompañado de la toma de decisión al mismo.

Posteriormente, durante la fase de elaboración, todos los requerimientos previamente listados se convirtieron en casos de uso y potenciales funcionalidades, acompañado de la definición del modelado de base de datos del sistema. Ahora bien, en la fase número tres correspondiente a la construcción se realizó la programación del sistema de acuerdo a la arquitectura definida para cada tipo de usuario y los prototipos de diseño presentados y acordados con el personal de la empresa Froppings. Finalmente, se realizaron pruebas de tipo caja negra para validar el correcto funcionamiento del sistema en sus distintos módulos en la fase de transición.

5.2 Recomendaciones

Durante la construcción del diseño del sistema se realizó un constante proceso de determinación de funcionalidades posibles para distintas versiones del sistema en su etapa de mantenimiento. Las aplicaciones deben continuar un proceso de crecimiento que acompañe a la empresa en su desenvolvimiento y expansión en el mercado.

Conforme a la respuesta que se obtenga de parte de los clientes usuarios de la aplicación móvil, se sugiere una implementación de funciones que permitan un contacto aún mayor, agregando mensajes directos a establecimientos, y comentarios dentro de los productos y promociones, con esto, se agregaría un soporte de atención al cliente mucho mayor, que podría generar beneficios en términos de control de calidad y aceptación del mercado. Para el gestor de escritorio, se listan las siguientes funcionalidades que serían de beneficios diversos para las siguientes actualizaciones:

- Integración de control de distintos establecimientos para un superusuario, permitiendo visualizar la data actual, agrupada de acuerdo a los establecimientos que este posea bajo su control.
- Visualización de accesos y acciones en la aplicación ejercidos por los tipos de usuario administrador, mercadeo y cajero para el superusuario, esto fomentaría la seguridad dentro del sistema.

Por último, es conveniente agregar que, todo sistema de este tipo requiere el constante llenado de información, que debe ser confiable y verificada. La información debe resguardarse por lo cual las credenciales en el sistema deben mantenerse seguras y no deben ser compartidas. La aplicación móvil debe poseer un llenado constante, una publicación de contenido diaria para que se adapte en el mercado y genere los resultados esperados en cuanto a posicionamiento de la empresa en la mente del consumidor.

REFERENCIAS

- Arias, F (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. Sexta edición. Editorial Episteme.
- Tamayo y Tamayo (2003). *El Proceso de la Investigación Científica*. Limusa Noriega Editores. 4ta Edición. México.
- Sociedad de la Información de Telefónica de España (2007). *TIC: Tecnologías de Información y Comunicación desde*
<http://www.tecnologiahechapalabra.com/salud/miscelanea>
- Finol Mineira y Camacho Hermelinda (2008): *El Proceso de Investigación Científica*. Venezuela-Maracaibo: EDILUZ ,2008
- Mijares Héctor y García Luis (2007): *Normas para la Elaboración y Presentación de los Anteproyectos y Trabajos de Grado*.
Universidad José Antonio Páez
http://w3.ujap.edu.ve/wpcontent/uploads/2013/10/NORMASTrabajodegrado_Julio_2007.pdf.
- Benedetti Valentino (2014): *Desarrollo de una Aplicación Web con Enfoque de Red Social como Herramienta de Promoción para Personas con Talentos Artísticos*
<https://bibliovirtualujap.files.wordpress.com/2013/05/benedetti-labrador.pdf>
- Herrera Carmen (2016): *Desarrollo de Sistema de Gestión Logística en la Empresa Eventos H.S*
<http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9165/Desarrollo%20del%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20log%C3%ADstica%20Eventos%20H.S..pdf?sequence=1>

- Montaner Berta (2013): *Marketing Móvil basado en Aplicaciones*
http://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000222.pdf
- Beltrán, J.; Rivas, M. A. (2015): *Sistema de Gestión Logística*
<http://www.revistavirtualpro.com/biblioteca/sistemas-de-gestion-logistica-un-enfoque-para-la-evaluacion-integracion-y-mejora-de-los-procesos-logisticos>
- Chiraquilla Samuel (2013): *Marketing, Posicionamiento y Promoción*
<http://www.mailxmail.com/curso-plan-negocios-manual/plan-mercadotecnica-estrategias-marketing-mix-promocion-posicionamiento>
- Caffelli Paolo (2015): *Aplicaciones de Software*
<http://www.tiposdesoftware.com/tipos-de-aplicaciones-de-soft>
- Wikimedia Foundation (n.d): *Interfaz de Programación de Aplicaciones*
https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_programacn_de_aplicaciones
- González, J. (2016). *Angular 2 Wiki*. Extraído el 14 de diciembre de 2016 desde <https://www.barbarianmeetscoding.com/wiki/angular-2/>
- Torrecilla Pablo (2012): *El Proceso Unificado Ágil*
<http://nosolopau.com/2012/06/07/mas-sobre-el-proceso-unificado-agil-fases-y-disciplinas/>
- Ecured (n.d): *Lenguajes de Programación*
https://www.ecured.cu/Lenguaje_de_Programaci%C3%B3n
- *Ley de Impuesto sobre la Renta* (Decreto No. 36.628). (2007, febrero 16).
 - <http://www.actualidad-24.com/2010/06/factura-legal-seniat-venezuela.html>
 - <http://www.inversion-es.com/factura.html>
 - <https://blueprints.launchpad.net/openerp-venezuela-localization/+spec/nota-debito-credito>

- <http://www.mujeresdeempresa.com/glosario-de-terminos-de-contabilidad/4/>
- <https://debitoor.es/glosario/definicion-de-nota-de-credito>
- London Camilo (2016): *Factura Fiscal en Venezuela*
<https://gerenciaytributos.blogspot.com/2016/12/requisitos-para-la-emision-de-facturas.html>
- Tamayo y Tamayo (2004): *El proceso de la Investigación Científica*
<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/Tamayo.pdf>
- Jhon Intriago (2014): *Proceso Unificado Ágil*
<https://softwaretheory.wordpress.com/2014/11/17/20/>
- Domenico Álvarez (2016): *Metodología AUP – Proceso Unificado Ágil*
<http://ubuntu-adempiere.blogspot.com/2011/09/metodologia-aup-agile-unified-process.html>
- Gustavo Barreto (2017): *Agile Unified Process (AUP)*
<https://sites.google.com/site/ingsoportelologico/home/agile-unified-process>
- Karla Ceballos (2015): *UML – Casos de Uso*
<https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/06/04/uml-casos-de-uso/>
- Cistina Jobs (2013): *Casos de uso de Ingeniería del Software*
<https://www.codejobs.biz/es/blog/2013/06/07/casos-de-uso-de-ingenieria-del-software>
- Humberto Cervantes (2015): *Arquitectura de Software*
<https://sg.com.mx/revista/27/arquitectura-software#.WgEQahOCyCg>
- Anant Narayanan (2013): *Where does Firebase fit in your app?*
<https://firebase.googleblog.com/2013/03/where-does-firebase-fit-in-your-app.html>

ANEXO A

Resultado de Entrevista

1. ¿De acuerdo al área en que se desempeña en la empresa, cuales son las funcionalidades que usted considera deben estar presentes en el sistema propuesto?

-Respuesta Carlos Gutiérrez: Mi interés principal con el sistema es que se pueda tener un gestor integral para emitir y controlar pedidos, agregar funcionalidad de acumulación de puntos por compra, monitorear ventas y me interesa mucho llevar el control de los precios de los productos en el sistema, tengo en mente que cada producto tenga sus ingredientes vinculados y que al momento de cambiar el precio de un ingrediente, cambie el precio sugerido para cada producto.

-Respuesta Damaris Cárdenas: En el sistema es sumamente importante emitir facturas de los pedidos realizados, y que el proceso de venta sea rápido y sencillo para el cajero de turno. Al momento de crear el pedido se pueda canjear puntos por compra, o en su defecto acumular. Se requiere que se pueda visualizar productos, compras, ingredientes y la parte promocional.

-Respuesta Rubí Cárdenas: De acuerdo a los requerimientos referentes a mercadeo, en el sistema se necesita poder manejar la parte promocional para que esta sea compartida a los usuarios/clientes por medio de la aplicación móvil, para que puedan acceder a fechas de promociones o cupones de descuento, ver su cantidad de puntos acumulados, ver los productos disponibles y publicaciones importantes que deseemos realizar.

2. ¿En qué plataforma(s) debe estar desarrollado el sistema para cumplir con las expectativas propuestas?

-Respuesta Carlos Gutiérrez: Queremos un desarrollo completamente multiplataforma tanto para escritorio como para móvil, y por su puesto web.

-**Respuesta Damaris Cárdenas:** Se desea manejar soporte para Apple y Android en la aplicación móvil y los distintos ambientes de escritorio para el gestor.

-**Respuesta Rubí Cárdenas:** En vista de que queremos abarcar tanto mercado sea posible, la aplicación móvil tiene que funcionar en Android y iPhone, en conjunto se desea que la aplicación de escritorio funcione en MacOS y Windows.

3. ¿Cuáles son los beneficios que desean obtener con la creación de este sistema?

-**Respuesta Carlos Gutiérrez:** Principalmente automatizar el proceso de pedidos, hasta ahora se lleva con una máquina fiscal en la que no podemos llevar un control de ventas, tampoco podemos prestar un servicio al público como lo será la aplicación móvil en términos de publicidad y a nivel promocional. Además con este sistema se propone poder acceder a la información desde cualquier parte, sin necesidad de estar en el establecimiento.

-**Respuesta Damaris Cárdenas:** Para mí, llevar las compras resulta primordial, además de tener la composición de ingredientes del producto anexada, eso es beneficioso porque es información de utilidad en un lugar seguro.

-**Respuesta Rubí Cárdenas:** Una buena estrategia promocional de ventas como lo es la integración de puntos por compra es un impulso bastante grande para la empresa, tendremos oportunidad de llegar a más audiencia y de hacerlos querer visitar nuestros establecimientos, poder poner en marcha estrategias publicitarias a los clientes por medio de la aplicación, es un beneficio muy grande.

4. ¿Qué tipo de información se desea manejar, y entre los usuarios del sistema quienes tendrán acceso a ella?

-**Respuesta Carlos Gutiérrez:** Como te lo comentaba anteriormente, se desea manejar: productos, puntos por usuario, compras, ingredientes, reportes, pedidos y promociones. Y se maneja cuatro tipos de usuario, cliente que puede

acceder a visualización del contenido relacionado a promociones y puntos, el cajero que sólo podrá crear pedidos y visualizar productos, un usuario para los encargados del departamento de marketing que accede a promociones únicamente y un superusuario para la gerencia de administración, contabilidad y presidencia, que tendrá acceso a todas las funcionalidades.

-Respuesta Damaris Cárdenas: Pues, el usuario cliente solo podrá visualizar, el cajero o encargado podrá emitir pedidos, consultar puntos a usuarios y visualizar productos, el departamento de mercadeo acceder a promociones y un superusuario con total acceso.

-Respuesta Rubí Cárdenas: Por la parte referente a mercadeo, nos basta con tener acceso al módulo de promociones.

5. En ámbito de diseño, ¿Que se desea para el sistema, de acuerdo a colores, estilos y estructura?

-Respuesta Carlos Gutiérrez: Debe ir acorde al manual de identidad corporativa de la empresa.

-Respuesta Damaris Cárdenas: En cuanto a colores, ya todo está estandarizado y se compartirá para que se haga uso de esa información. En cuanto a estructura se busca sea lo más práctico y cómodo posible.

-Respuesta Rubí Cárdenas: En Froppings contamos con un manual de identidad corporativa en la que se listan todos los colores permitidos, la tipografía, el logo de la marca e información relevante en términos de diseño, lo cuales deben aplicarse y mantenerse en todo el sistema. El diseño de la aplicación móvil debe ser moderno y sobretodo verse nativo en sus plataformas.

6. ¿Qué tipo de consultas se le realizarán al sistemas? Entendiéndose por consultas, información solicitada a un momento determinado por el usuario.

-Respuesta Carlos Gutiérrez: Puntos por usuario, últimas compras y pedidos realizados, lista de ingredientes, lista de productos, y lista de promociones.

- Respuesta Damaris Cárdenas:** Se accederá a compras realizadas, pedidos, productos disponibles, ingredientes, y reportes.
- Respuesta Rubí Cárdenas:** Promociones disponibles, creación de promociones estacionales o por cupón de descuento.
- 7. En cuanto a reportes, ¿Que tipo de información de la base de datos se considera necesaria mostrar?
 - Respuesta Carlos Gutiérrez:** Se desea visualizar monto de ventas del mes y mes anterior, productos más vendidos, menos vendidos, ingredientes más comprados y menos comprados
 - Respuesta Damaris Cárdenas:** Total de compras y total de ventas al mes y mes anterior.
 - Respuesta Rubí Cárdenas:** Producto más vendido y menos vendido para utilizarlo como retroalimentación y mejorar el servicio, el registro de ventas por mes para estimar meses de mayores o menores ventas.