

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**SISTEMA WEB DE PUBLICIDAD Y FIDELIZACIÓN
DE CLIENTES EN EL MERCADO DE
RESTAURANTES**

**JOSEFINA ANDREA ARAYA TAPIA
CRISTIAN ANDRÉS BASCUÑÁN LÓPEZ**

INFORME FINAL DEL PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

DICIEMBRE DE 2013

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**SISTEMA WEB DE PUBLICIDAD Y FIDELIZACIÓN
DE CLIENTES EN EL MERCADO DE
RESTAURANTES**

**JOSEFINA ANDREA ARAYA TAPIA
CRISTIAN ANDRÉS BASCUÑÁN LÓPEZ**

Profesor Guía: **Pamela Hermosilla Monckton**

Profesor Co-referente: **Aldo Migliaro Osorio**

Carrera: **Ingeniería de Ejecución en Informática**

DICIEMBRE DE 2013

Agradecimientos

Agradezco a mis padres, por el gran apoyo que me otorgaron a lo largo de toda mi formación académica, sin su ayuda esto hubiera sido mucho más difícil. Agradezco a mis hermanos y pareja por ser ese pilar fundamental en mi vida, los cuales me apoyaron tanto en momentos difíciles como de alegría. A mis amigos que fueron ese apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida.

Agradezco a mis padres y hermana por su apoyo incondicional en mis grandes decisiones personales, como lo fue la elección de estudiar esta carrera profesional, a mi compañera y amiga con la cual desarrolle este proyecto y con la cual logramos unir fuertes lazos de amistad, a mis amigos que fueron de gran ayuda en momentos difíciles con sus palabras de aliento que ayudaron a sobreponerme a ellos. Dedico este proyecto a toda mi familia, los quiero.

Resumen: Dentro del mercado gastronómico específicamente los restaurantes emergentes, se ven afectados por diferentes problemáticas como lo es el captar, persuadir y conservar a sus clientes. Es por esta razón que se crea el Sistema Web de Publicidad y Fidelización de Clientes en el Mercado de Restaurantes, el cual es una herramienta que facilita todo el trabajo que deben realizar las empresas en cuanto al concepto de publicidad y gestión de clientes. El sistema da la posibilidad tanto al cliente como al administrador de interactuar con el restaurante mediante los diferentes métodos de comunicación que ofrece éste. Dado al crecimiento de las redes sociales tales como Facebook y su uso masivo, el sistema está vinculado con dicha red social compartiendo publicaciones en el sitio y simultáneamente en la red social.

Palabras Claves: Publicidad, Marketing, Fidelización, Restaurantes, Sistema Web, Clientes, Redes Sociales.

Abstract: Within the food market specifically emerging restaurants, are affected by different issues such as capture, convince and retain clients. It is for this reason that the Web Advertising System and Customer Loyalty in the Market Restaurants is created, which is a tool that makes all the work to be undertaken by companies on the concept of advertising and management of clients. The system gives the possibility of both the client and the administrator interacts with the restaurant by the different methods of communication that it offers. Given the growth of social networks such as Facebook and massive use, the system is linked to that network sharing site and postings on the social network simultaneously.

Keywords: Advertising, Marketing, Loyalty, Restaurants, Web System, Client, Social Networks.

Índice

Agradecimientos	III
Índice	V
Índice de Figuras	IX
Índice de Tablas	X
Introducción.....	1
Capítulo 1 Estado del Arte	2
1.1 Antecedentes Generales	2
1.2 Fidelización de Clientes	2
1.3 Programas de Fidelización	2
1.4 Publicidad.....	3
1.5 Problemas Identificados	4
Capítulo 2 Definición del Alcance del Solución.....	6
2.1 Antecedentes Generales del Cliente.....	6
2.2 Justificación del Proyecto.....	6
2.3 Objetivos del Proyecto	7
2.3.1 Objetivo General.....	7
2.3.2 Objetivos Específicos	7
2.4 Descripción General de la Solución.....	8
Capítulo 3 Detalle de la Solución	9
3.1 Elección de Metodología.....	9
3.2 Elección de Paradigma	9
3.3 Herramientas Seleccionadas para el Desarrollo	9
3.3.1 Herramienta de Modelado	9
3.3.2 Lenguaje de Programación	10
3.3.3 Motor de Base de Datos.....	10
3.3.4 Entornos de Desarrollo	10
3.4 Arquitectura del Sistema	10
3.4.1 Arquitectura Lógica	10
3.4.2 Arquitectura Física.....	11
Capítulo 4 Estudio de Factibilidad.....	12
4.1 Factibilidad Operativa	12
4.2 Factibilidad Técnica	12

4.3	Factibilidad Económica.....	12
4.4	Factibilidad Legal.....	12
Capítulo 5	Gestión de Riesgos	13
Capítulo 6	Desarrollo del Sistema	14
6.1	Identificación de los Requerimientos	14
6.1.1	Requerimientos Funcionales.....	14
6.1.2	Requerimientos No Funcionales	16
6.2	Análisis.....	18
6.2.1	Actores del Sistema	18
6.2.2	Caso de Uso General.....	19
6.3	Diseño.....	20
6.3.1	Diagramas de Secuencia	20
6.3.2	Modelo de Clases.....	21
6.3.3	Modelo Relacional de Datos.....	22
Capítulo 7	Implementación.....	23
7.1	Organización de la Implementación del Proyecto.....	23
7.2	Interfaces del Sistema.....	24
Capítulo 8	Pruebas de Usabilidad	27
Capítulo 9	Conclusión.....	28
Capítulo 10	Referencias	29
Anexos	30
Anexo A.	Detalles de la Solución	30
	Proceso Unificado	30
	Paradigma de Análisis Orientado a Objetos.....	32
	Herramienta de Modelado.....	33
	Lenguaje de Programación.....	34
	Motor de Base de Datos	35
Anexo B.	Arquitectura del Sistema	37
	Arquitectura Lógica	37
	Arquitectura Física	38
Anexo C.	Estudio de Factibilidad.....	40
	Factibilidad Operativa	40
	Factibilidad Técnica	41
	Hardware	41

Software	41
Recursos Humanos.....	41
Factibilidad Económica.....	42
Estimación de gastos del Sistema Actual.....	42
Valoración Económica del Proyecto	43
Justificación Económica.....	44
Factibilidad Legal.....	45
Anexo D. Gestión de Riesgos	46
Identificación de Riesgos.....	46
Estimación de la Probabilidad.....	47
Estimación del Impacto.....	49
Exposición al Riesgo	50
Líneas de Acción.....	51
Plan de Acción de Riesgos	51
Plan de Contingencia.....	53
Anexo E. Planificación.....	55
Iteraciones de Proceso Unificado.....	55
Anexo F. Casos de Uso	57
Caso de Uso General	57
Caso de uso Gestionar Carta Online	58
Caso de Uso Gestionar Clientes.....	59
Caso de Uso Gestionar Publicidad.....	60
Caso de Uso Editar Perfil.....	61
Caso de Uso Agregar Venta.....	62
Caso de Uso Gestionar Comentarios.....	63
Caso de Uso Ver Reportes	64
Caso de Uso Gestionar Venta	65
Anexo G. Diseño.....	66
Diagramas de Secuencia	66
Diccionario de Datos.....	82
Anexo H. Pruebas de Usabilidad.....	87
Objetivo de la Prueba.....	87
Diseño de la Prueba.....	87
Selección de participantes	88

Análisis de Resultados	88
Anexo I. Manual de Usuarios.....	89
Sistema Público - Sin Usuarios Registrados	89
Sistema Perfil Administrador	94
Sistema Perfil Súper Administrador.....	100
Sistema Perfil Cliente Registrado	103

Índice de Figuras

Figura 2.4.1: Esquema Explicativo del Sistema.....	8
Figura 3.4.1: Esquema de Arquitectura Lógica.....	11
Figura 6.2.1: Actores del Sistema.....	18
Figura 6.2.2: Caso de Uso General.....	19
Figura 6.3.1: Diagrama de Secuencia Ver Reportes.....	20
Figura 6.3.2: Modelo de Clases del Sistema.	21
Figura 6.3.3: Modelo Relacional de Datos.	22
Figura 7.1.1: NetBeans luego de Crear el Proyecto.	23
Figura 7.2.1: Layout.	24
Figura 7.2.2: Panel Administrador.	25
Figura 7.2.3: Página Publicaciones.	25
Figura 7.2.4: Agregar Venta.	26
Figura A.1 Proceso Unificado.	30
Figura B.1: Diagrama de Arquitectura Lógica.	37
Figura B.2: Arquitectura Física del Sistema.....	39
Figura F.1: Caso de Uso General.....	57
Figura F.2: Caso de Uso Gestionar Carta Online.	58
Figura F.3: Caso de Uso Gestionar Clientes.	59
Figura F.4: Caso de Uso Gestionar Publicidad.	60
Figura F.5: Caso de Uso Editar Perfil.	61
Figura F.6: Caso de Uso Agregar Venta.....	62
Figura F.7: Caso de Uso Gestionar Comentarios.	63
Figura F.8: Caso de Uso Ver Reportes.	64
Figura F.9: Caso de Uso Gestionar Venta.	65
Figura G.1: Diagrama de Secuencia “Agregar Cliente”.....	66
Figura G.2: Diagrama de Secuencia “Agregar Cliente”.....	66
Figura G.3: Diagrama de Secuencia “Editar Perfil”.....	67
Figura G.4: Diagrama de Secuencia “Ingresar Producto”.....	68
Figura G.5: Diagrama de Secuencia “Ver Reportes”.....	69
Figura G.6: Diagrama de Secuencia “Ver Notificaciones Comentarios”.....	70
Figura G.7: Diagrama de Secuencia “Agregar Venta”.....	71
Figura G.8: Diagrama de Secuencia “Compartir en Redes Sociales”.....	72
Figura G.9: Diagrama de Secuencia “Editar Cliente”.....	73
Figura G.10: Diagrama de Secuencia “Editar Publicidad”.....	74
Figura G.11: Diagrama de Secuencia “Eliminar Producto”.....	75
Figura G.12: Diagrama de secuencia “Eliminar Cliente”.....	76
Figura G.13: Diagrama de Secuencia “Eliminar Publicidad”.....	77
Figura G.14: Diagrama de Secuencia “Ingresar Publicidad”.....	78
Figura G.15: Diagrama de Secuencia “Hacer Comentario”.....	79
Figura G.16: Diagrama de Secuencia “Ver Comentarios”.....	80
Figura G.17: Diagrama de Secuencia “Ver Notificación Reservas”.....	81

Índice de Tablas

Tabla 5.1.1: Riesgos Identificados.	13
Tabla 6.1.1: Requerimientos Cliente.	14
Tabla 6.1.2: Requerimientos Administrador.	15
Tabla 6.1.3: Requerimientos Sistema.	16
Tabla A.1: Lenguaje de Programación.	35
Tabla A.2: Comparación Motores de Base de Datos.....	36
Tabla C.1: Estimación de Gastos Actuales Hechos por la Empresa.	42
Tabla C.2: Gastos Estimados por Etapa de Desarrollo.....	43
Tabla C.3: Costos de Material.	44
Tabla C.4: Resumen de Costos de Proyecto.....	44
Tabla D.1: Riesgos Identificados.	47
Tabla D.2: Tabla de Estimación de Probabilidad.....	47
Tabla D.3: Probabilidad de Riesgos.	48
Tabla D.4: Estimación del Impacto.	49
Tabla D.5: Riesgos y su Impacto.	50
Tabla D.6: Tabla de Exposición de los Riesgos.....	50
Tabla D.7: Definición de Planes de Acción para Riesgos Definidos.	51
Tabla D.8: Definición de Plan de Contingencia Para los Riesgos Definidos.....	53
Tabla G.1: Diccionario de Datos Tabla Carta_productos.....	82
Tabla G.2: Diccionario de Datos Tabla Comentarios.	82
Tabla G.3: Diccionario de Datos Tabla Publicaciones.....	83
Tabla G.4: Diccionario de Datos Tabla Reservas.....	83
Tabla G.5: Diccionario de Datos Tabla Estado_reserva.....	84
Tabla G.6: Diccionario de Datos Tabla Tipo_publicacion.....	84
Tabla G.7: Diccionario de Datos Tabla Tipo_productos.....	84
Tabla G.8: Diccionario de Datos Tabla Rel_carta_ventas.	85
Tabla G.9: Diccionario de Datos de Tabla Ventas.	85
Tabla G.10: Diccionario de Datos de Tabla Usuarios.	86

Introducción

En la actualidad de nuestro país el rubro gastronómico, específicamente el área de los restaurantes, ha tenido un crecimiento exponencialmente acelerado, aumentando tanto en cantidad como en diversidad. Esto, si bien es un símbolo de que la económica va evolucionando, sobre todo para las pequeñas empresas, también trae con si un abanico de problemas, como son el aumento de la oferta sobre el crecimiento más pausado de la demanda dentro del rubro. También es un problema que enfrenta el rubro gastronómico, el fuerte crecimiento de los locales de comida rápida, mucha gente prefiere ir a estos locales ya que se ahorran el tiempo de espera, tiempo que cada día es más privilegiado para otras cosas por los consumidores.

Si bien los restaurantes se ven enfrentados a este abanico de problemas, todo se puede resumir al problema de captación de clientes. Cada restaurante busca captar nuevos clientes y a la vez retener a los ya existentes. Si el restaurante posee una clientela fiel y creciente, se puede decir que su rentabilidad se ve favorecida, lo que también es sinónimo de que se ofrece un buen servicio y que los clientes están satisfechos con él. Es por esta razón que se ve la necesidad de focalizarse en el concepto de “fidelización de clientes”. Este concepto se refiere a actividades o tareas que se deben realizar para captar la atención del cliente y hacerlo volver a que consuma el servicio o producto que se le ofrece.

Es por esto que se ha decidido desarrollar un sistema software que abarque esta problemática, es decir, que se encargue de todo lo referente a marketing, publicidad y gestión de clientes, todo esto enfocado a restaurantes emergentes pequeños que se vean enfrentados a la realidad competitiva del mercado gastronómico nacional. Para poder realizar un verdadero análisis del estado del arte, se estudiaron programas softwares actuales de fidelización tanto en Chile como en el extranjero como son: Partner Restaurant¹, SoftRestaurant², Grand-Gour-Net³, entre otros. En la actualidad existen diferentes técnicas con las que se pueden implementar dichos softwares, técnicas que serán explicadas detalladamente.

Cabe destacar que dicho software será desarrollado para un cliente real, cuyo nombre es restaurante **Capicua Restobar**. Se desarrollara el software en base a los requerimientos de dicho cliente, pero será implementado pensando siempre en que será una aplicación genérica, es decir, que pueda ser utilizado por cualquier restaurante emergente pequeño que requiera captar nuevos clientes y fortalecer los lazos con los actuales.

¹ Página Web <http://www.partnerrestorant.cl/> - Empresa Lógica Web, Providencia – Santiago.

² Página Web <http://www.cbiz.cl/> - CBIZ S.A. es distribuidor oficial de SoftRestaurant en Chile

³ Página Web <http://www.gour-net.cl/grand.html> - Empresa Gout-Net, Providencia-Santiago

Capítulo 1 Estado del Arte

1.1 Antecedentes Generales

En nuestro país siempre se ha tenido la costumbre de comer de tres a cuatro comidas diarias, desayuno, almuerzo, onces y cena, siendo el almuerzo y cena las comidas más importantes, para el común de la gente. La vida diaria de las personas desde hace un tiempo se viene dando muy agitada y ocupada, lo que conlleva una disminución en el tiempo destinados históricamente para los quehaceres del hogar, como en este caso, el cocinar, es por este motivo que la gran mayoría de las personas decide ir a un recinto para consumir sus alimentos de forma rápida y sencilla a cambio de un desembolso económico. En resumen se podría decir que la gente visita los restaurantes por la comodidad y rapidez, siempre considerando los gustos y preferencias de cada individuo.

1.2 Fidelización de Clientes

El fidelización o lealtad de los clientes se utiliza para describir el comportamiento de los clientes que vuelven, describe también la tendencia de que un cliente elija un negocio o producto sobre otro para una necesidad en particular. Los clientes pueden expresar altos niveles de satisfacción con una empresa en una encuesta, pero la satisfacción no es lo mismo que la lealtad. La lealtad se demuestra por las acciones del cliente, los clientes pueden estar muy satisfechos y aun así no ser leal.

La lealtad del cliente se ha convertido en un término común y efectivo para el resultado final de muchas estrategias de marketing donde los datos de los clientes se utilizan. Es un proceso, un programa o un conjunto de programas dirigidos a mantener un cliente satisfecho para que él regrese y así contribuir a una mejor rentabilidad. La lealtad del cliente es el resultado de una buena gestión de *programas de retención de clientes*, los clientes que son el objetivo de un programa de retención demuestran una mayor fidelidad a una empresa. Todos los programas de retención de clientes se basan en la comunicación con los clientes, dándoles ánimo para mantenerse activo y la elección continua del servicio.

1.3 Programas de Fidelización

Los Programas de fidelización de clientes son iniciados por las empresas con dos objetivos principales, la adquisición de la información relativa a los hábitos de consumo de sus clientes, y cultivar activamente la lealtad entre los clientes para asegurarse de que continuarán participando del negocio.

Existen varios programas de fidelización, como por ejemplo:

- **Cupones de descuento:** Practica consistente en el que el propio cliente pueda recortar un cupón, ya sea desde folletos de publicidad o internet, y obtendrá el artículo más barato en la tienda asociada.
- **Puntos por compra:** se obtienen beneficios en tiempo real, lo que fomenta la actividad de los internautas, ya que los puntos se van acumulando en la cuenta personal de forma inmediata.
- **Venta cruzada:** Conocida como venta asociada, consistente en proponer con motivo de una oferta, productos que puedan ser vistos como complementarios para el cliente en el momento de comprar uno de ellos.
- **Descuentos:** Consiste en la reducción del precio de un producto para fomentar la compra del mismo.
- **CRM:** Apoyo tecnológico de fidelización de clientes, permite a las empresas analizar y utilizar toda su información relevante sobre sus clientes a lo largo de la relación comercial entre ambos.
- **Club de clientes:** consiste en un club en donde se establece una serie de vínculos entre la empresa y el cliente, así como un diálogo natural y permanente.

1.4 Publicidad

La Publicidad es una técnica de comunicación comercial que tiene como objetivo el incentivar al individuo receptor de esta, al consumo de productos y servicios determinados, a través de los medios de comunicación. La publicidad se puede agrupar según los medios de comunicación que utilizan para llegar a su público objetivo. La publicidad llega a los consumidores a través de diversos medios de comunicación, estos medios emiten la propaganda a cambio de una contraprestación por lo general en dinero, es por esto que las empresas que deseen realizar publicidad sea cual sea el medio, deben desembolsar una gran suma de dinero. Existen diferentes tipos de publicidad dependiendo del objetivo que se busque:

- **Publicidad Primaria:** Busca mantener las demandas del producto, no trata que el producto se haga conocido, porque ya lo es, sino que dar en claro que el producto está vigente.
- **Publicidad de Marca:** Interviene cuando el posicionamiento ya está realizado, y la empresa quiere atraer a más consumidores del bien o producto que ofrece y asegurar su demanda.
- **Publicidad de Lanzamiento:** Su objetivo es influir en los consumidores, mostrando lo bueno de sus productos. busca crear expectación en la gente, para que por curiosidad pruebe lo que se les ofrece.
- **Publicidad de Imagen:** Este tipo de publicidad está relacionada con las relaciones públicas, y su fin es crear y mantener su prestigio comercial. dentro de esto cabe cuando muestran las acciones buenas (o buenas obras) que realizan a favor de su entorno social cercano, obras de beneficencia, etc.

Los canales o medios que se utilizan para transmitir el mensaje publicitario, son los medios de comunicación masivos como televisión, radio, televisión y medios escritos. En la

actualidad el medio que toma cada vez mayor importancia es el Internet. La publicidad en internet tiene como principal herramienta la página web y el contenido de esta. Internet ofrece diferentes mecanismos para realizar publicidad como lo son, textos, enlaces, banner, blog, logo, anuncios, audio, video, animación, imágenes, y siempre teniendo como finalidad dar a conocer el producto o servicio al consumidor que está en línea por medio de dichos formatos.

1.5 Problemas Identificados

Algunos problemas que se pueden observar son:

- El inevitable y potencial crecimiento de la oferta en el mercado. Cada día aparecen más restaurantes y de distintas líneas gastronómicas, también se ven afectados los restaurantes tradicionales por la masiva aparición de patios de comida rápida, que hoy en día son elegidos por una gran cantidad de personas.
- Cantidad de restaurantes que ofrecen distintos tipos de comidas hoy en el país es mucha. Cada día aparecen locales con nuevas alternativas innovadoras para comer que son bien aceptadas por un gran número de personas.
- Poca o nula interacción del cliente para con el restaurante. Esto es, casi no existe algún mecanismo de comunicación más personalizado por parte del restaurante hacia el cliente para así tomar en consideración el parecer de él para ayudar a mejorar el servicio.
- Deben recurrir a empresas externas para poder hacer publicidad y promocionar sus ofertas, esto implica un gasto significativo por parte del restaurante que podría ser utilizado en mejorar su servicio para así dejar más satisfechos a sus clientes.
- Tiempos de espera extensos. Las personas hoy en día uno de los recursos que más valoran y aprecian es el tiempo, es por esto que es muy importante el tiempo que deben esperar a ser atendidos en el restaurante, tiempos en que demora la toma del pedido hasta que la comida llegue a la mesa.
- Manejo de propinas. Si bien no es algo obligatorio, existen restaurantes que obligan al cliente a pagar el 10% de propina incluyéndolo en el total de la boleta. Lo que se puede considerar como algo ilegal. Con respecto a esto Marcelo Miranda⁴ explico que la Ley N° 7.388 de 1942 fijaba como porcentaje histórico como propina el 10% obligatorio. No obstante, a partir del 14 de Agosto de 1981 esto fue derogado por la Ley N° 18.018, por tanto en la actualidad la legislación chilena es clara al respecto: no existe la propina legal u obligatoria del 10% de lo consumido en un restaurante.
- Disponibilidad de estacionamientos. En muchos casos los clientes deben utilizar estacionamientos privados lo que significa que deben considerar un costo adicional al consumido en el restaurante. Esto se debe a que la mayoría de los restaurantes no cuenta con estacionamientos propios. Problema que se ve más en fechas importantes en donde la concurrencia a los recintos es mayor.
- Falta de ofertas y descuentos para clientes nuevos. La mayoría de los restaurantes focaliza sus ofertas y promociones a clientes concurrentes pero no realizan ofertas y promociones a clientes nuevos para así captar mayor cantidad de clientes.

⁴ Marcelo Miranda, Abogado Servicio Nacional del Consumidor, Chile.

- Poca claridad en ofertas de clientes frecuentes. (sistemas de puntos, tarjetas etc.). La mayoría de las personas que participa en sistemas de acumulación de puntos o cualquier otra sistema de Fidelización de clientes no tiene muy claro cómo funcionan, por falta de información al usuario.

Como es de común conocimiento la tecnología y sus avances han llegado a solucionar diversos problemas, automatizando diversas tareas que antes se debían realizar de forma manual y demorosa. El mercado gastronómico no ha estado ajeno a esta evolución tecnológica. Durante el último tiempo los mercados gastronómicos han tenido que adaptarse a la tecnología para poder administrar sus locales, los cuales han optado por distintos tipos de software dependiendo de los requerimientos de cada empresa y/o local.

Capítulo 2 Definición del Alcance del Solución

2.1 Antecedentes Generales del Cliente

El sistema será desarrollado en un principio para un cliente específico, pero siempre pensando en que puede ser aplicable de forma genérica a cualquier restaurante que cumpla con características similares, es decir, a restaurantes emergentes y que desean potencializar la fidelidad de sus clientes y la publicidad de su negocio. El presente sistema será desarrollado para el restaurante “*Capicúa Restobar*”, el cual es un pequeño restaurante ubicado en 12 Norte con 5 Oriente, Viña del Mar. La especialidad en comidas son las colaciones, menús diarios, sándwich, empanadas, entre muchas otras. En cuanto a bebidas la especialidad del restaurante son las cervezas de distintos tipos, como también jugos y bebidas gaseosas. El perfil de la clientela se trata de un cliente frecuente, trabajadores que pertenecen al perímetro del restaurante. También es un lugar de encuentro para celebraciones de tipo cumpleaños o eventos privados, como también celebración de partidos de fútbol entre otros.

Se espera que el público consumidor varíe un poco en un futuro próximo, debido a un potencial crecimiento educacional del sector en el cual está ubicado dicho restaurante, en los próximos meses se inauguraran diversas universidades que atraerán público nuevo al restaurante. Es a este tipo de público al que hay que atraer con ofertas y promociones, además se sabe que a nivel nacional como internacional los estudiantes universitarios son los que tienen mayor acceso a internet en estos días.

Si bien el sistema a desarrollar está debidamente acotado en cuanto a requerimientos por parte del cliente, en el presente caso, como el sistema debe hacer uso de una página web del restaurante, lo que se espera como requerimiento para poder implantar el sistema. Se deberá diseñar nuevamente el sitio web actual del restaurante para poder cumplir con todo lo necesario para poder llevar a cabo de buena manera el sistema a desarrollar.

2.2 Justificación del Proyecto

Debido a la gran cantidad de problemas que se han podido descubrir dentro del rubro gastronómico, se ha tomado la decisión de desarrollar un producto software que abarque una serie de soluciones a problemas como son:

- El potencial crecimiento de la oferta en el mercado. Lo que conlleva como consecuencia mayor competencia entre los restaurantes para captar mayor cantidad de clientes.
- La casi inexistente interacción del cliente con el restaurante. Esto es que en la mayoría de los casos no existe un sistema práctico y cómodo para que el cliente pueda expresar sus opiniones sobre el restaurante.
- Los restaurantes deben acudir a empresas externas para promocionar su negocio. Esto implica un gasto de dinero que podría ser utilizado en mejorar la calidad del servicio ofrecido.

- Falta de ofertas y descuentos para clientes nuevos. Las ofertas y descuentos son muy eficientes para la captación de nuevos clientes lo que conlleva a un movimiento de flujo mayor en la asistencia al restaurante.
- Poca claridad en el sistema de fidelización. Por lo general las personas que están asociadas a un programa de fidelización no tienen mucha claridad de cómo funciona o utiliza, lo que tiene como consecuencia el no cumplimiento del fin o meta por el cual fue creado.

Como ya se nombró anteriormente se ha decidido desarrollar un software que sea una ayuda al mercado gastronómico emergente nacional, de modo de incentivar a clientes nuevos y frecuentes a visitar el restaurante nuevamente. Esto se conoce con nombre de captación y fidelización de clientes. Como se explicó inicialmente existen diferentes mecanismos para manejar y trabajar la fidelización de los clientes frente a la empresa, en este caso, restaurantes. Se ha decidido utilizar 3 de estas técnicas como son: Cupones de Descuentos, Descuentos y Puntos por compras. Se trabajara con estas 3 técnicas ya que son las más fáciles de implementar desde el punto de vista de un restaurante emergente pequeño. No requieren de un gran sacrificio económico por parte de la empresa y son bien recibidos por los clientes, en otras palabras, son fáciles de comprender y usar. En cuanto a la publicidad, de la clasificación que se dio anteriormente, el proyecto hará uso de 2 tipo de publicidad, de Marca y de Lanzamiento, y el medio a utilizar será Internet, ya que el sistema constara de su propio sitio web, y también constara con perfiles en redes sociales, medios por los cuales se masifica la publicidad por medio de internet.

2.3 Objetivos del Proyecto

A continuación se dan a conocer los objetivos tanto generales como específicos del proyecto a desarrollar.

2.3.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema informático de publicidad y fidelización de clientes, para empresas emergentes dentro del mercado gastronómico, específicamente a los restaurantes.

2.3.2 Objetivos Específicos

Se tiene como objetivos específicos cumplir con las siguientes metas esperadas:

- Estudiar y analizar el mercado de los restaurantes nacionales con el objetivo de encontrar problemáticas que afectan al rubro.

- Analizar diversos software que actualmente operen en los restaurantes nacionales e internacionales.
- Estudiar diversas herramientas con las cuales se va a desarrollar el software.
- Investigar y analizar diversas alternativas de programas de fidelización.
- Implementar el sistema software, aplicando las especificaciones requeridas por el cliente.

2.4 Descripción General de la Solución

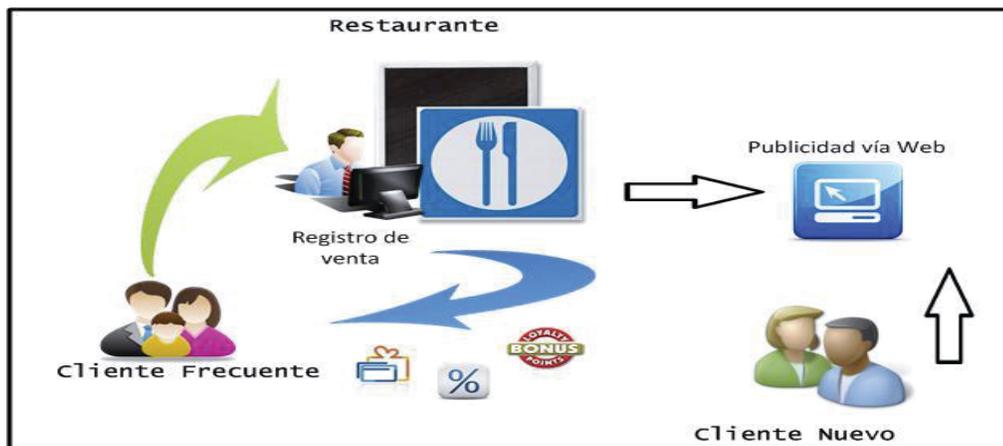


Figura 2.4.1: Esquema Explicativo del Sistema.

En la Figura 2.1.4.1 se puede observar una explicación del sistema a desarrollar. Los clientes frecuentes son clientes ya registrados en el sistema, cuando éstos realizan una compra en el restaurante, ésta es registrada por algún administrativo en el restaurante y además los clientes reciben beneficios por su fidelidad. Estos registros son almacenados por el sistema para luego ser utilizados para generar reportes. El sistema ofrecerá distintos servicios como es, reservas, ver noticias, registrarse, editar perfil de clientes, etc.

Capítulo 3 Detalle de la Solución

3.1 Elección de Metodología

Para la implementación del este proyecto se ha tomado la decisión de seleccionar la Metodología de Proceso Unificado, dicha decisión se justifica por las siguientes razones, debido a que no existe un proyecto igual a otro, se eligió esta metodología , ya que es el que aporta mayor flexibilidad en cuando a adaptarse a distintos tipos y tamaños de proyectos. Este método posee una etapa denominada “Modelado del negocio” es en esta en donde se debe realizar toda la investigación del estado del arte del tema a desarrollar, con el objetivo de aportar una base de conocimiento del tema en el cual se va a trabajar. Otro factor muy importante a la hora de definir este paradigma, es la posibilidad de realizar n cantidad de iteraciones por cada etapa, permitiendo modificar o mejor dicho corregir errores anteriores y nuevos requerimientos, en cada una de sus partes (análisis, diseño, implementación, etc.). UP también permite fragmentar el trabajo, lo que permite un desarrollo por módulos. Para profundizar más en cuanto a definición de proceso unificado ver Anexo A Detalle de la Solución.

3.2 Elección de Paradigma

En cuanto a la elección del paradigma se ha decidido trabajar con orientado a objetos, ya que se adecua al mundo real y responde a las necesidades de flexibilidad y evoluciones que pueda sufrir a futuro el sistema software. Las técnicas orientadas a objetos permiten que el software se construya a partir de objetos con comportamiento específico, y esta es una de las características claves para poder desarrollar el software lo más cercano a la realidad. Para profundizar más en cuanto a definición de este paradigma ver Anexo A Detalle de la Solución.

3.3 Herramientas Seleccionadas para el Desarrollo

3.3.1 Herramienta de Modelado

El Lenguaje Unificado de Modelado se ha vuelto el lenguaje de modelado estándar usado en análisis y diseño orientado a objetos, describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Este lenguaje se caracteriza por su simpleza y fácil comprensión tanto por programadores, analistas como para los clientes. Es por esta razón que se determinó trabajar con esta herramienta de modelado. Para profundizar más en cuanto a definición de UML ver Anexo A Detalle de la Solución.

3.3.2 Lenguaje de Programación

PHP5, es un lenguaje interpretado de alto nivel, fácil de aprender, es muy similar a C, java, Perl, pensado para el desarrollo Web, que permite eliminar limitaciones existentes en páginas HTML, brindando paginas dinámicas. Es por estas razones que se ha decidido optar por esta herramienta para el desarrollo del presente sistema. Para profundizar más en cuanto al lenguaje de programación seleccionado ver Anexo A Detalle de la Solución.

3.3.3 Motor de Base de Datos

MySQL es una base de datos que con el tiempo y sus asociaciones comerciales, ha ido creciendo e integrando cualidades para ser una base de datos potente y que cumple con todas las características para el desarrollo del sistema a desarrollar, es por esto que se ha decidido utilizar MySQL como motor de base de datos. Para mayor información sobre el motor de base de datos seleccionado ver Anexo A Detalle de la Solución.

3.3.4 Entornos de Desarrollo

Para la etapa de diseño se utilizó la herramienta MySQL Workbench, este software es una herramienta visual de diseño de base de datos, permite crear tablas de forma más simple y generando el código SQL respectivo, también se utiliza el software Navicat for MySQL (versión trial), que es un administrador de base de datos, este permite manipular los datos almacenados de forma más practica desde el punto de vista de los desarrolladores.

Se realizó una búsqueda de herramientas para la implementación de Php5 en un IDE o Framework, como conclusión de dicha búsqueda se determinó trabajar con Zend Framework, el cual es un Framework de código abierto para desarrollar aplicaciones web y servicios web con PHP 5 orientado a objetos. Se utilizó un Virtual host para trabajar, y se utiliza NetBeans, el cual es un entorno de desarrollo de software integrado y libre.

Es impórtate decir que los desarrolladores del presente sistema trabajan con una modalidad de subversión, esto significa que al trabajar en línea, cada desarrollador al realizar una copia del archivos a utilizar, lo bloquea, pera que otro no pueda acceder, así evitar problemas de conflictos.

3.4 Arquitectura del Sistema

3.4.1 Arquitectura Lógica

Actualmente la arquitectura lógica sigue un esquema básico formado por 3 capas primarias. Es esta la arquitectura que se ha elegido para la implementación del sistema a desarrollar.

Estas 3 capas son:

- Interfaz.
- Lógica de dominio (de negocio).
- Fuente de datos (capa de datos).

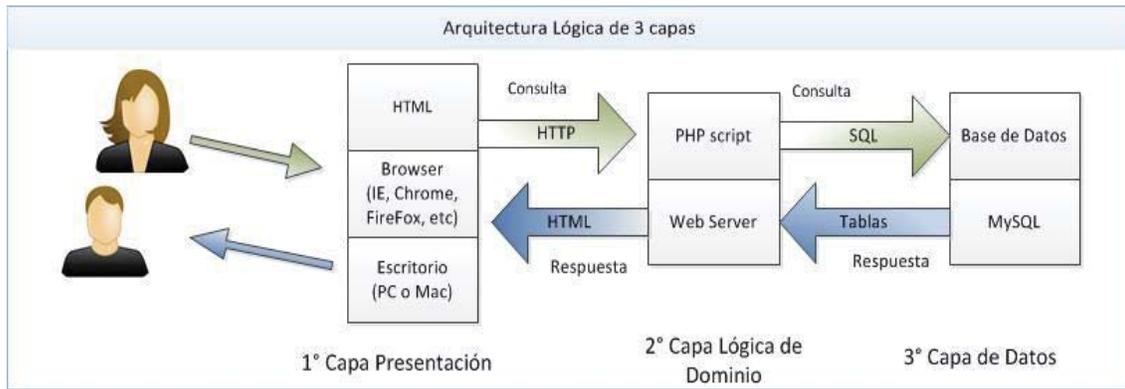


Figura 3.4.1: Esquema de Arquitectura Lógica

La Figura 3.4.1 es una explicación grafica de cómo está constituida la Arquitectura Lógica de 3 capas del presente proyecto, se puede ver cómo interactúan la capa de presentación. (HTML), con la capa Lógica (PHP5) y la capa de Dato (MySQL).

3.4.2 Arquitectura Física

En este apartado se especifica la división física del sistema identificando los nodos y las comunicaciones entre nodos. Se entiende por nodo cada partición física o parte significativa del sistema de información con características propias de ejecución y función, e incluso de diseño y construcción. La arquitectura física del sistema debe permitir organizar de forma distribuida el sistema, estableciendo una arquitectura multinivel cliente/servidor, en la cual, los múltiples clientes realizan peticiones al servidor, y el servidor responde a esas solicitudes.

Para mayor información sobre el tipo de arquitecturas empleadas en el presente proyecto ver Anexo B Arquitectura del Sistema.

Capítulo 4 Estudio de Factibilidad

4.1 Factibilidad Operativa

Con el objetivo de que el proyecto sea operacionalmente factible, el equipo de desarrollo realizará las capacitaciones necesarias para los administradores del restaurante, adicionalmente se entregará el respectivo manual de usuario para facilitar su uso. (Hardware, Software, Recurso Humano).

4.2 Factibilidad Técnica

En cuanto al sistema a desarrollar será un sistema web, es por esto que se debe contar con un computador con acceso a internet. En la actualidad el restaurante cuenta con un computador con conexión a internet, el cual cuenta con todos los requerimientos técnicos para el buen funcionamiento del sistema a implementar.

4.3 Factibilidad Económica

Se realizó un estudio de costo/beneficio, esto considerando gastos que conllevan el desarrollo del proyecto, versus los desembolsos actuales realizados por la empresa en cuanto a marketing para aumentar y retener la clientela. Se estimaron los gastos mensuales hechos por la empresa y dieron como resultado la factibilidad que es la implementación de dicho sistema por parte de la empresa considerando beneficios económicos. Si bien se estima que una empresa desembolsa alrededor de \$475.863 cada mes, al año una empresa gastaría 5.710.356. El proyecto tiene un valor de 5.600.000, lo que significaría que la empresa recuperaría la inversión a partir del mes 11 luego de haber optado por el software para gestionar a sus clientes y publicidad. Para ver más detalle sobre todos los Estudios de factibilidad realizados ver Anexo C Estudios de Factibilidad.

4.4 Factibilidad Legal

Para el presente proyecto no existen trabas legales que impidan el buen desempeño y funcionamiento del software, puesto que no se incurre en infracciones a las leyes vigentes en la actualidad.

Capítulo 5 Gestión de Riesgos

Para manejar los riesgos que pudiesen ocurrir durante el desarrollo del sistema primero se identificaron, luego se evaluaron y mitigaron, creándose finalmente un plan de control por si llegaran a suceder. A continuación se presentan los riesgos, para ver el detalle de los riesgos identificados y su análisis de probabilidad, impacto y exposición ver Anexo D Gestión de Riesgos.

Tabla 5.1.1: Riesgos Identificados.

ID	RIESGO
R1	Planificación del proyecto demasiado optimista.
R2	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.
R3	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el equipo de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.
R4	El desarrollador no es capaz de adquirir los conocimientos de los lenguajes involucrados en la aplicación.
R5	Las herramientas de desarrollo no se han elegido en función de sus características técnicas, y no proporcionan las prestaciones previstas.
R6	El desarrollador no es capaz de comprender el diseño de la interfaz para su desarrollo.
R7	Cambios de requisitos del producto software por parte del cliente antes de la entrega.
R8	Las partes del proyecto que no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.
R9	El tiempo de comunicación del cliente (Por ejemplo: tiempo para responder preguntas para aclarar los requisitos) es más lento de lo esperado.
R10	Fecha de entrega no cumplida.
R11	Documentación incompleta o no entendible por parte del cliente.
R12	No hay coordinación entre los integrantes del grupo.

Capítulo 6 Desarrollo del Sistema

6.1 Identificación de los Requerimientos

6.1.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales definidos para el presente proyecto fueron agrupados en distintas Módulos como son:

➤ *Modulo Cliente*

Tabla 6.1.1: Requerimientos Cliente.

Requerimiento	RF-1 Cliente
Funcionalidad	El sistema permitirá registrarse a usuarios nuevos vía internet.
Especificación	Un usuario nuevo al ingresar al sitio del restaurante, se le dará la opción de registrarse en el sistema para poder acceder a los beneficios.

Requerimiento	RF-2 Cliente
Funcionalidad	El usuario registrado podrá ver y editar sus datos personales y foto.
Especificación	Todos los usuarios registrados en el sistema podrán ver y modificar sus datos de registro además de agregar o cambiar su foto de perfil.

Requerimiento	RF-3 Cliente
Funcionalidad	Los usuarios podrán ver los comentarios hechos por otros, y para poder hacer uno deben estar registrados.
Especificación	Si bien todo usuario podrá ver los comentarios hechos por los demás usuarios, para poder realizar uno, será necesario estar registrado.

Requerimiento	RF-4 Cliente
Funcionalidad	Los clientes podrán solicitar una reserva vía Online.
Especificación	Todos los clientes registrados, podrán realiza una reserva a través del sitio del restaurante, para luego esperar su confirmación.

Requerimiento	RF-5 Cliente
Funcionalidad	Los clientes podrán ver las publicaciones hechas por Administrador.
Especificación	Existirá una sección en donde se publicaran, los eventos, publicidad, y podrá ser visto por cualquier usuario que ingrese al sitio.

Requerimiento	RF-6 Cliente
Funcionalidad	Los clientes registrados podrán realizar consultas.
Especificación	Todos los usuarios registrados en el sistema podrán realizar consultas y comentarios de forma interna a través de un formulario, que enviara el mensaje al mail del administrador.

➤ ***Modulo Administrador***

Tabla 6.1.2: Requerimientos Administrador.

Requerimiento	RF-1 Administrador
Funcionalidad	Registrar ventas asociadas a cliente registrado.
Especificación	El sistema permitirá al administrador registrar cada venta realizada por el cliente, indicando tipo producto, su cantidad, y precio.

Requerimiento	RF-2 Administrador
Funcionalidad	El sistema permitirá gestionar a los clientes.
Especificación	El sistema permitirá al administrador registrar, editar y eliminar a clientes que deseen estar registrados en el sistema y acceder a beneficios.

Requerimiento	RF-3 Administrador
Funcionalidad	Se podrá agregar publicidad y eventos.
Especificación	El sistema permitirá al administrador poder subir y publicar publicidad que el estime conveniente, como eventos a realizar, fechas importantes, y promociones, etc.

Requerimiento	RF-4 Administrador
Funcionalidad	Publicar en redes sociales.
Especificación	El sistema permitirá al administrador poder anunciar todas las publicaciones, como eventos, publicidad, noticias, en redes sociales.

Requerimiento	RF-5 Administrador
Funcionalidad	Gestionar Carta Online.
Especificación	El sistema permitirá al administrador agregar, modificar o eliminar productos en la carta Online.

Requerimiento	RF-6 Administrador
Funcionalidad	El administrador podrá ver reportes.
Especificación	El sistema permitirá al administrador consultar por diferentes tipos de reportes como por ejemplo, por venta, producto y cliente.

Requerimiento	RF-7 Administrador
Funcionalidad	Gestionar comentarios
Especificación	El sistema permitirá al administrador gestionar comentarios, permitiendo publicarlos o bien, denegando su publicación.

Requerimiento	RF-8 Administrador
Funcionalidad	El administrador podrá crear nuevas cuentas de administrador.
Especificación	El sistema permitirá al administrador crear nuevas cuentas con privilegios de administrador.

Requerimiento	RF-9 Administrador
Funcionalidad	Gestionar reservas
Especificación	El sistema permitirá al administrador ver notificaciones de reservas hechas por clientes registrados, las cuales podrán ser aceptadas o rechazadas por él.

➤ **Modulo Sistema**

Tabla 6.1.3: Requerimientos Sistema.

Requerimiento	RF-1 Sistema
Funcionalidad	Enviar e-mail masivos
Especificación	El sistema podrá enviar e-mail masivo a todos los clientes registrados en el sistema. Notificándole alguna noticia importante.

Requerimiento	RF-2 Sistema
Funcionalidad	Automatizar envío de emails
Especificación	El sistema podrá enviar email a clientes específicos en fechas específicas, notificándoles alguna oferta o promoción.

6.1.2 Requerimientos No Funcionales

Se entienden como requerimientos no funcionales a las características requeridas del sistema, del proceso de desarrollo, de préstamos de servicios o de cualquier otro aspecto del desarrollo, que señale una restricción del mismo. Características estéticas también están dentro de esta categoría.

Tabla 6.1.2.1: Requerimientos No Funcionales.

Requerimiento	RNF-1
Característica	El sistema debe desarrollar una interfaz de usuario completamente en el idioma Español.
Especificación	Como es de esperar los dos tipos de usuarios que poseerá el software serán personas que dominan el idioma español.

Requerimiento	RNF-2
Característica	La interfaz del sistema deber utilizar colores que faciliten su comprensión y que no confundan al usuario.
Especificación	La sencillez es fundamental a la hora del diseño de interfaz.

Requerimiento	RNF-3
Característica	Las consultas hechas por parte del administrador al sistema no deberán demorar más de lo esperado.
Especificación	La generación de informes cuando sean solicitados, no deberán exceder los 20 segundos de espera.

Requerimiento	RNF-4
Característica	El sistema deberá permitir que el administrador pueda ingresar los registros de ventas a una velocidad aceptable.
Especificación	Debido a que el restaurante tiene un flujo constante de clientela el sistema no debe retrasar la calidad del servicio entregado.

Requerimiento	RNF-5
Característica	El sistema deberá estar siempre disponible para todo tipo de usuario.
Especificación	Al tratarse de un sistema Web, este deberá estar siempre disponible para que los distintos usuarios puedas acceder a él en cualquier momento.

Requerimiento	RNF-6
Característica	El sistema deberá permitir ser visto desde cualquier navegador usado por los clientes y administrador.
Especificación	Esto es, el sitio no se debería ver afectado (diseño) independiente del navegador que se utilice para verlo.

6.2 Análisis

6.2.1 Actores del Sistema

Los actores son los “*usuarios*” del sistema que está siendo modelado. Cada actor tiene un papel bien definido, y en el contexto de esa función tienen interacciones útiles con el sistema.

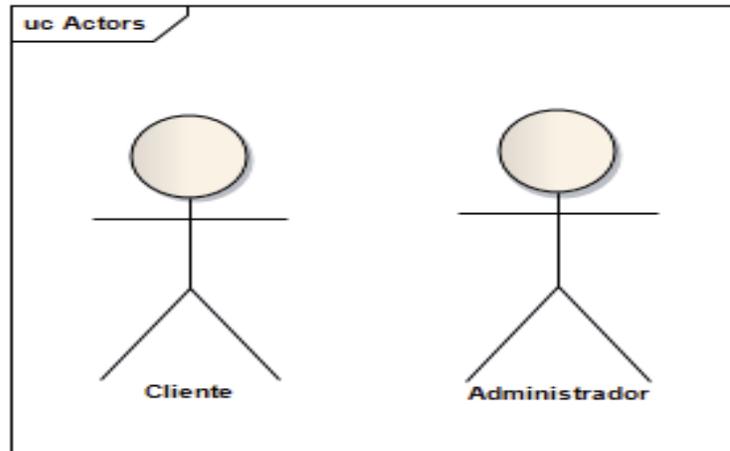


Figura 6.2.1: Actores del Sistema.

Una persona puede realizar la función de más de un actor, a pesar de que sólo asumirá una función durante una interacción caso de uso. Un papel Actor puede ser realizado por un sistema no humano, por ejemplo, otro programa de ordenador. En el sistema a desarrollar todos los actores que interactuarán con el software son personas.

- **Cliente:** es considerado cliente al público que acude al restaurante, este puede ser nuevo y frecuente. Siendo considerado un cliente frecuente el cual este registrado en el sistema y posea un historial de ventas. El cliente nuevo, puede ser una persona que se registre por primera vez en el sistema ya sea en el mismo restaurante o vía Web.
- **Administrador:** es el actor que llevara a cabo toda las tareas por parte del restaurante hacían los clientes, es decir, será el encargado de ingresar las ventas de clientes,

registrar un nuevo cliente, gestionar la carta ofrecida, solicitar informes al sistema, etc. Es la persona que actuara en representación del restaurante frente al sistema.

6.2.2 Caso de Uso General

Se presenta el caso de uso general del sistema, en donde es posible apreciar los actores del sistema y cuáles son las posibilidades de acciones que pueden realizar.

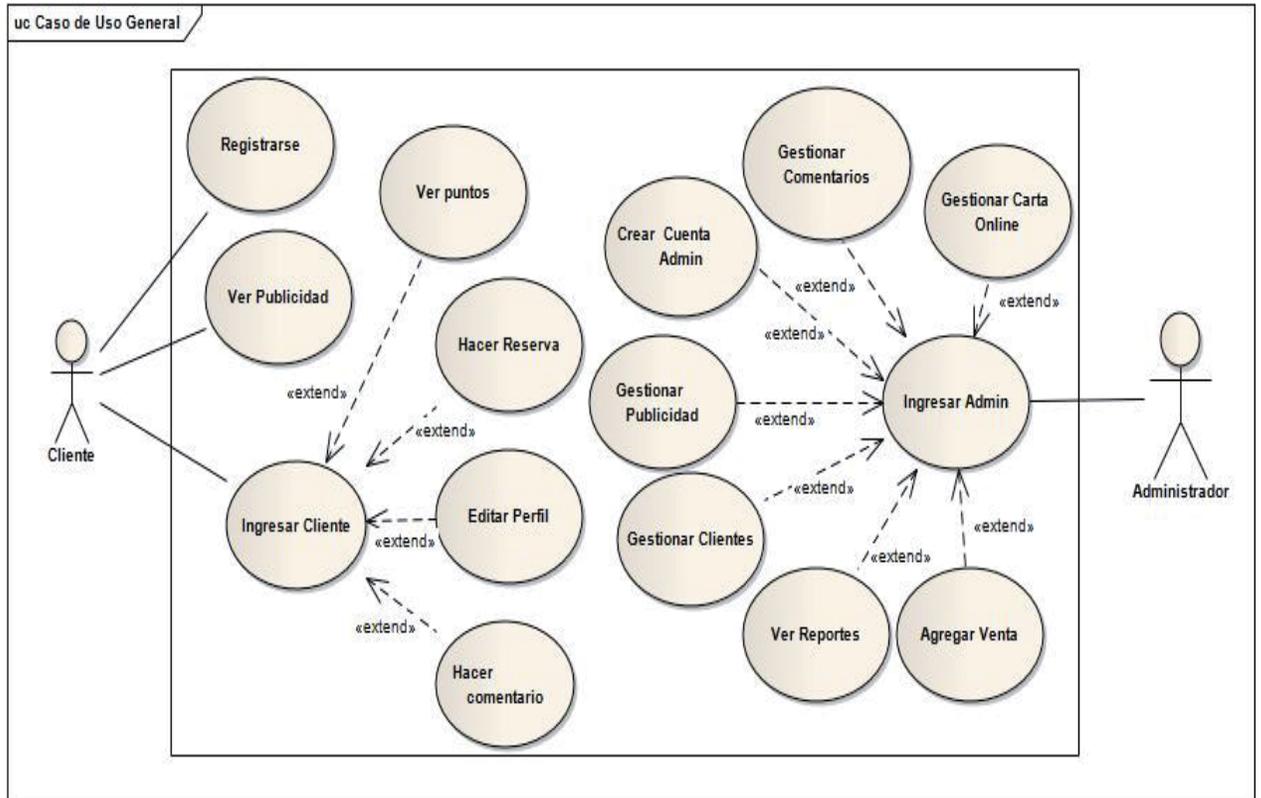


Figura 6.2.2: Caso de Uso General.

Para poder ver todos los diagramas de casos de uso del presente sistema y mayor información sobre cada uno de ellos ver Anexo F Casos de Uso.

6.3 Diseño

6.3.1 Diagramas de Secuencia

A continuación se presenta un diagrama de secuencia considerado el más complejo y completo del sistema, para poder observar todos los diagramas de secuencia respectivos ver Anexo G.

6.3.1.1 Ver Reportes.

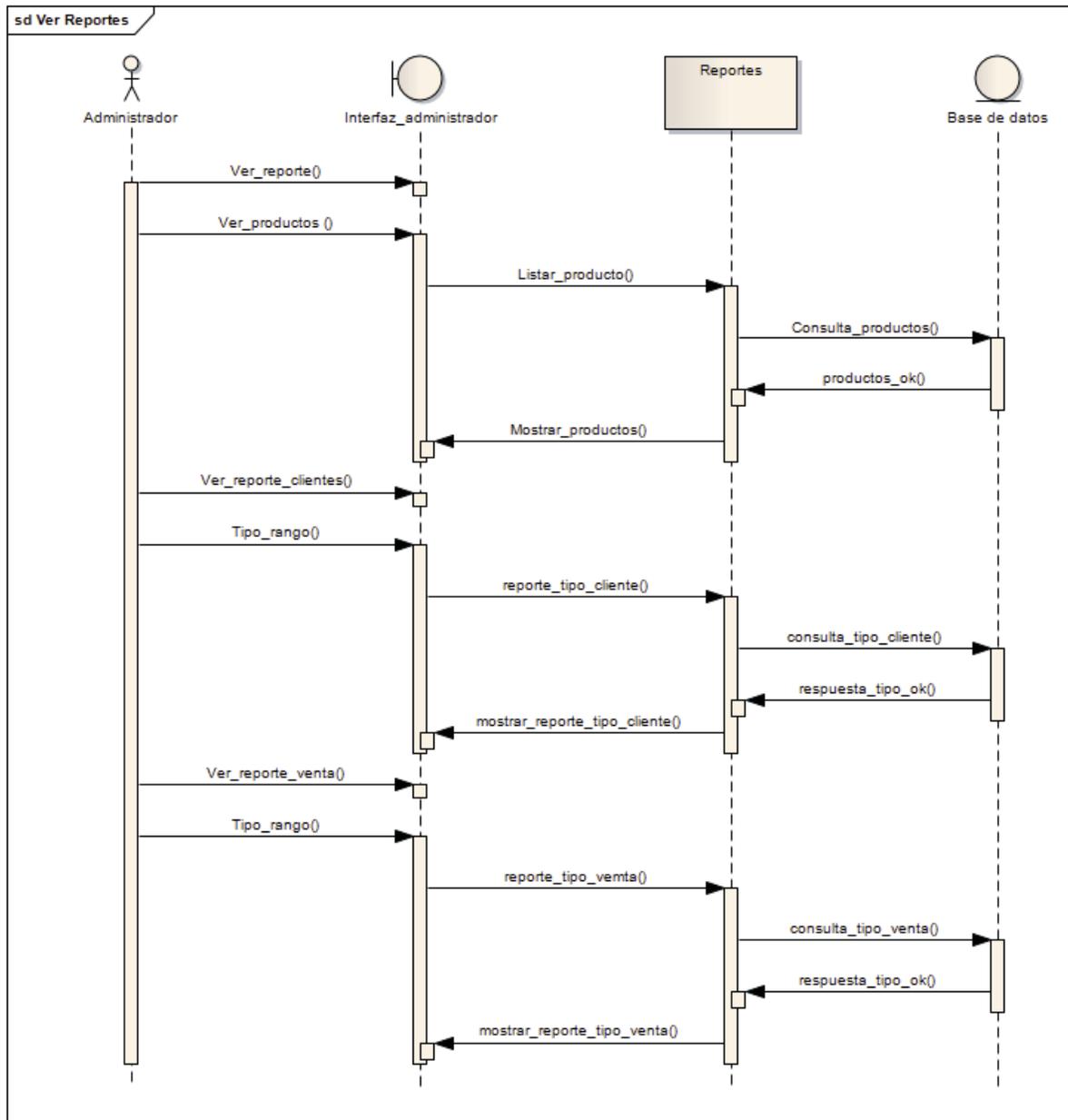


Figura 6.3.1: Diagrama de Secuencia Ver Reportes.

6.3.2 Modelo de Clases

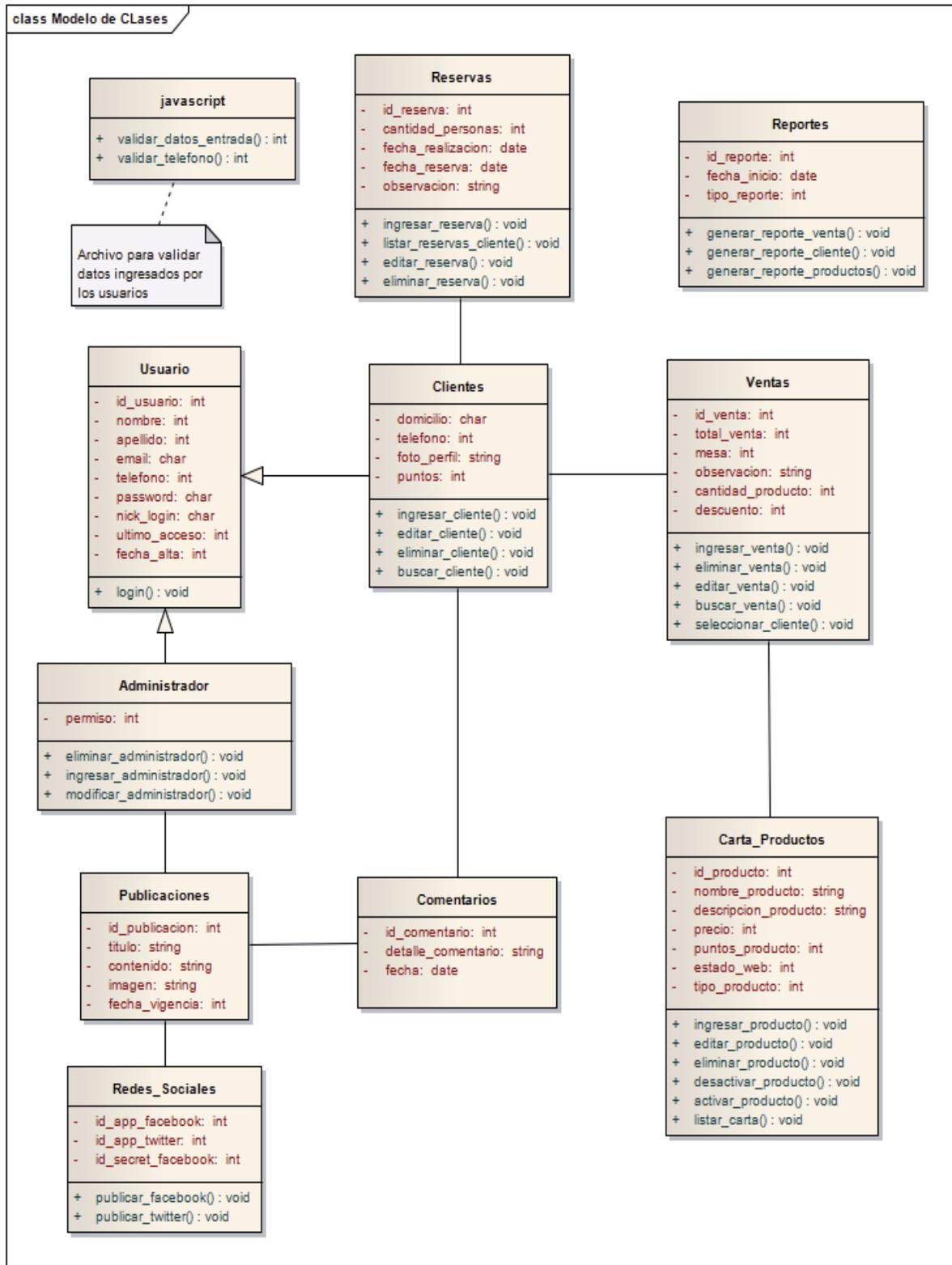


Figura 6.3.2: Modelo de Clases del Sistema.

6.3.3 Modelo Relacional de Datos

Se presenta el modelo relacional de datos con las tablas, atributos correspondientes para poder acceder al Diccionario de Datos ver Anexo G Diseño.

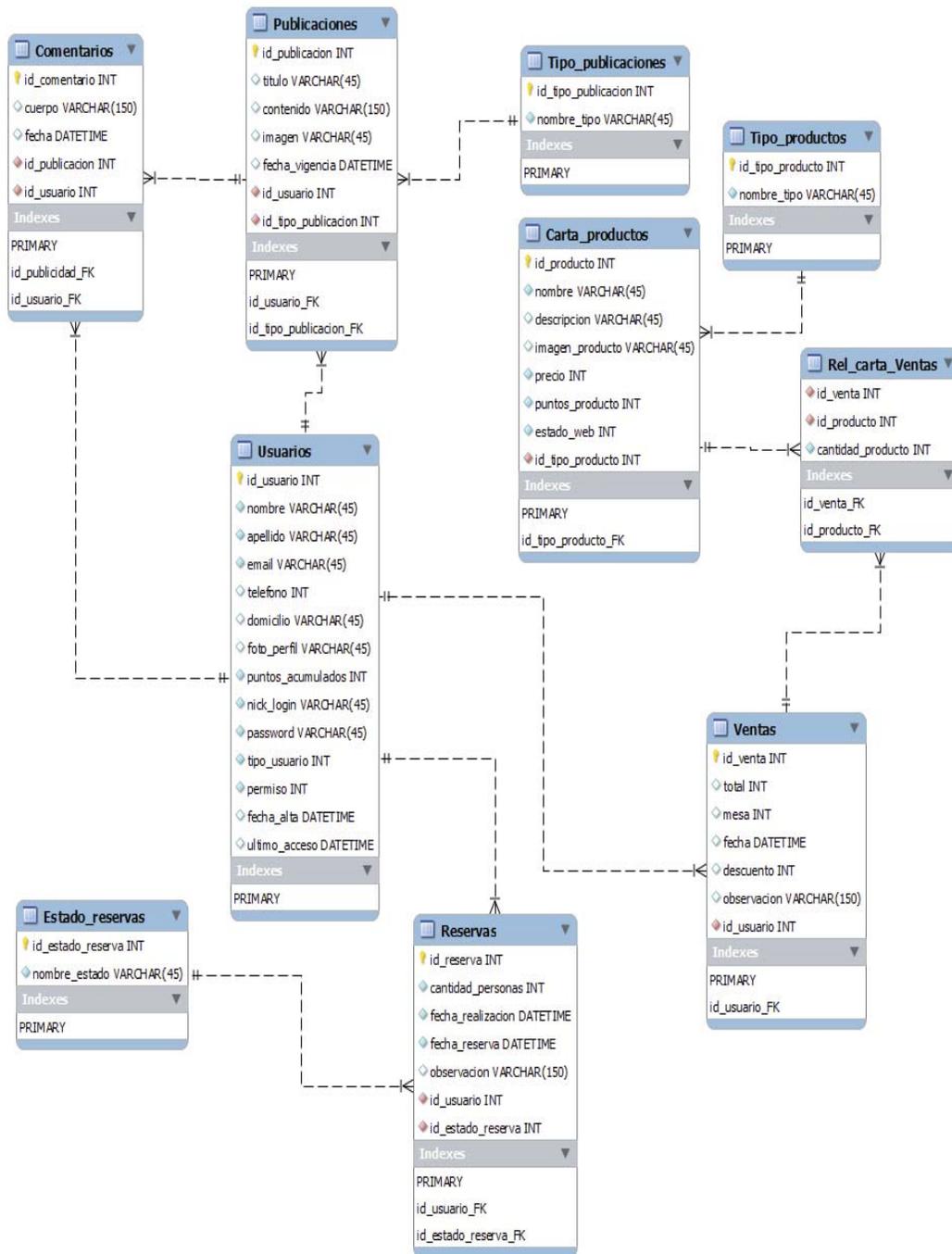


Figura 6.3.3: Modelo Relacional de Datos.

Capítulo 7 Implementación

7.1 Organización de la Implementación del Proyecto

A continuación se demuestra de forma gráfica como se organizan los proyectos en Zend Framework.

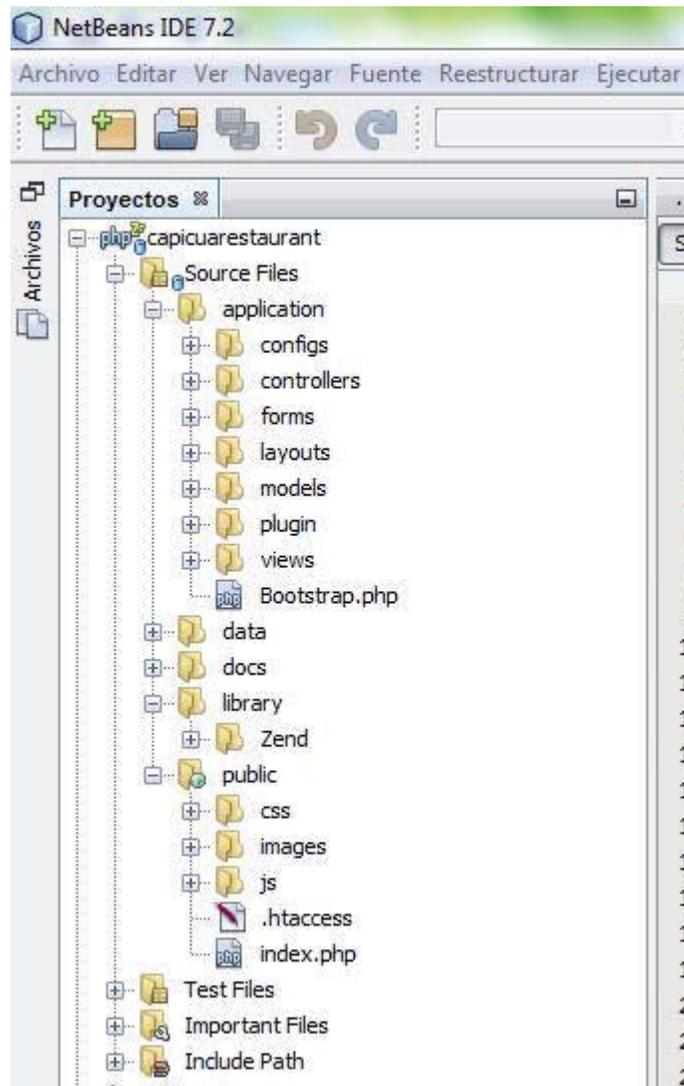


Figura 7.1.1: NetBeans luego de Crear el Proyecto.

A continuación se da una breve explicación de las principales carpetas utilizadas en la organización del proyecto en Zend observadas en la Figura 7.1.1

La carpeta principal lleva el nombre del Proyecto *“capicuarestaurant”*, en esta carpeta se encuentran 5 carpetas principales *application*, *data*, *docs*, *library* y *public*.

La carpeta “*application*” es la encargada de manejar el modelo de 3 capas de Zend Framework, acá contiene las 4 carpetas esenciales, *controllers*, *models* *views* y *forms*.

La carpeta *controllers* responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a las vistas.

La carpeta *views*, son páginas HTML que se generarán a partir de los controladores, las cuales tendrán extensiones PHTML. Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario. Dentro de esta carpeta se encuentran otras carpetas entre ellas *layout*, en esta se encontrara el archivo *layout.phtml*, esta página nos permite definir la estructura del sitio, es decir su distribución topográfica, como ser si dispone de un encabezado, pie de página, barra lateral izquierda, barra lateral derecha y donde residirá el contenido de la *acción* que se está ejecutando actualmente.

Por último la carpeta *public* es en donde se almacenan todas las imágenes requeridas por el sistema (productos, usuarios, publicaciones, etc.), en esta carpeta también se almacena los archivos CSS, los cuales almacenan los estilos (diseño) de las etiquetas y objetos del sistema.

Si bien el presente proyecto se realiza con un lenguaje de programación orientado a objeto, php5 se utilizó además un framework, Zend Framework, el cual facilita de manera óptima la implementación del sistema en 3 capas, en la carpeta *views* se encuentra la capa de presentación, en la carpeta *controllers* se encuentra la capa de negocio, y en la capa *models*, se encuentra la capa de datos.

7.2 Interfaces del Sistema

A continuación se presentan las principales interfaces del sistema definitivo. En primer lugar el layout del sitio web, este se puede observar a continuación:



Figura 7.2.1: Layout.

En la parte superior derecha del sitio web, se puede observar esta sección que al realizar un ingreso al él, ya sea por parte de un usuario o de Administrador, se muestra la fotografía y datos personales de cada usuario. El otro extremo del layout, es la zona del logo

en donde se pueden observar los iconos de acceso directo a las redes sociales del restaurante. El mismo logo redirecciona a la página de inicio, en cualquier momento desde cualquier lugar.



Figura 7.2.2: Panel Administrador.

En la Figura 7.2.2 se puede observar el panel del administrador, esta página es la que aparece al ingresar cualquier administrador y superadministrador al sistema, en ella se pueden observar los 6 botones principales, con las tareas más recurrentes realizadas por el administrador. Al costado izquierdo se puede observar un menú desplegable en donde se puede acceder a todas las funcionalidades ofrecidas a los Administradores del sistema.



Figura 7.2.3: Página Publicaciones.

En la Figura 7.2.3 se puede observar la página de publicaciones, que está constituida por una paginación, cada publicaciones posee sus datos correspondiente y un enlace para ver más, en donde se podrán ver los comentarios de cada publicación.

Productos		Venta (0)	
Buscar:	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="button" value="Limpiar"/>
Tipo Producto:		Todos	
	Churrasco Italiano Tipo de Producto: Sandwich Pan amasado y verduras Frescas Precio : \$1990	cantidad: <input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Agregar"/>
	Ave Palto Tipo de Producto: Sandwich Con mayonesa casera Precio : \$1590	cantidad: <input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Agregar"/>
	Barros Jarpa Tipo de Producto: Sandwich Con Aji Verde Precio : \$1890	cantidad: <input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Agregar"/>
	Camaron Queso Tipo de Producto: Empanadas Los mejores Camarones Precio : \$690	cantidad: <input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Agregar"/>
	Queso Tipo de Producto: Empanadas	cantidad: <input type="text" value="1"/>	<input type="button" value="Agregar"/>
Total \$:		<input type="text" value="0"/>	<input type="button" value="Confirmar"/>

Figura 7.2.4: Agregar Venta.

En la figura 7.2.4 se puede observar el primer paso para el registro de ventas, en donde el administrador debe seleccionar los productos de dicha venta, existen filtros para poder hacer más ágil este paso, para ahorrar tiempo al administrador en el proceso de registrar la venta. En el siguiente paso se debe seleccionar al cliente asociado a dicha venta. Para mayor Información del funcionamiento de Registro de venta y otras funciones de Administrador revisar “Manual de Usuarios de Sistema de Publicidad y Fidelización de Clientes para Restaurantes Emergentes”.

Capítulo 8 Pruebas de Usabilidad

Una vez concluida la implementación del sistema, se decidió realizar pruebas de usabilidad para verificar y garantizar que las principales funcionalidades del sistema no incurran en errores. Y si fuese así, utilizar las últimas iteraciones del proceso unificado, para poder corregir dichos errores y falencias.

Se diseñaron 2 pruebas de usabilidad, cada una enfocada a los dos grandes grupos de tipos de usuarios que tendrá el sistema. En primer lugar se realizó una prueba para tipo usuario “*Cliente*” en la cual se definieron 3 tareas que englobaron las principales funcionalidades que ofrece el sistema para dicho tipo de usuario. Dichas tareas incluían el registrarse, editar datos personales, realizar comentarios, realizar reservas, entre otras. Dichas pruebas contaron con dos cuestionarios, unos pre test y otro post test. En donde se buscaba extraer información relativa en primer caso sobre sitios similares al sistema desarrollado, y al uso de internet. El segundo caso, post test, se buscaba extraer información relevante a la experiencia adquirida luego de utilizar el sistema.

Por otro lado se diseñó una segunda prueba de usabilidad dirigida a usuarios del sistemas tipos “*Administrador o Superadministrador*” se definieron 3 tareas a realizar que al igual en la prueba anterior, englobaran las principales funcionalidades que deben realizar los administradores y superadministradores dentro del sistema. Dentro de las actividades solicitadas en la prueba se pueden ver el realizar venta, realizar publicaciones, editar reservas, etc. Al igual que en la prueba de “cliente” también se realizaron cuestionarios pre test y post test. De las cuales se pudieron extraer información relevante al uso del sistema. Cuya información fue utilizada para mejorar algunas cosas del sistema en iteraciones posteriores.

Cabe destacar que dentro de los cuestionarios post test, se realizaron dos preguntas abiertas, las cuales fueron respondidas por parte de los participantes de las pruebas. Estas preguntas apuntaban concretamente a lo que más les gusto y lo que menos les gusto del sistema. Es en esta pregunta en donde se focalizo la mejora a realizar posteriormente.

Para mayor información sobre las pruebas de usabilidad implementadas, dirigirse al Anexo H Pruebas de Usabilidad.

Capítulo 9 Conclusión

Una vez finalizado el estudio del arte sobre el mercado gastronómico y en base al posterior análisis que detectaron los problemas de dicho rubro, se decidió solucionar específicamente los puntos relacionados con la publicidad, la captación y posterior fidelización del cliente.

Se tomó la decisión de diseñar e implementar un sistema software que sea una herramienta que facilite todo el trabajo que deben realizar las empresas en cuanto a marketing y gestión de clientes. Se buscó un cliente que estuviese dispuesto a implantar el sistema y que ayude a definir de mejor forma los requerimientos de éste.

La metodología con que se trabajó Proceso Unificado (UP), permitió realizar gracias a su flexibilidad gran número de iteraciones, las cuales sirvieron para llevar a cabo un sin número de correcciones y mejoras en la implementación del sistema. Esta metodología permitió llevar una planificación bien definida, la cual se respetó para poder cumplir con las fechas estipuladas.

En la etapa de implantación el primer trabajo que se realizó fue la purificación de requerimientos que fueron modificados o mejorados desde etapas anteriores, para luego comenzar con la codificación, este trabajo se realizó mediante módulos, creando diversos de estos, como son, modulo clientes, módulo administrador, modulo productos, etc.

Luego de fragmentar las tareas de modo que cada módulo del sistema, estuviera compuesto por sub-módulos y tareas, todo esto para aplicar el principio de “*divide vencerá*”, ya que es una eficaz manera de solucionar las problemáticas, y en este caso de llevar a cabo un gran trabajo.

Al término de esta etapa, dado como concluido el proyecto “Sistema de Publicidad y Fidelización de Clientes para Restaurantes Emergentes” se puede asegurar que con un trabajo arduo y con autocontrol, en equipo y compañerismo, fue posible el cumplimiento de todos los requerimientos exigidos por parte del cliente. Lo anterior no pudo haber sido posible gracias a los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la formación académica.

Capítulo 10 Referencias

1.- [Empresa Loyalty Leaders, 2012] Empresa Loyalty Leader, Facts & Stats, Investigación sobre la fidelización comercial. Disponible vía web en <http://www.loyaltyleaders.org/facts.php>

2.- [Hlavinka, 1990] Kelly Hlavinka y Jim Sullivan, The Billion Member March: The 2011 COLLOQUY Loyalty Census. Disponible vía web en <http://colloquy.com/files/2011-COLLOQUY-Census-Talk-White-Paper.pdf>

3.- [Decima, 2008] Alejandra Decima, Sistemas Informáticos, Modelo de Cascada. Disponible vía Web en <http://tsag-g1.blogspot.com/2008/06/proceso-de-creacin-de-software.html>

4.- [Coleman, 2010] Kenny Coleman, Ingeniería de Software, Modelos de Procesos de Software. Disponible vía web en <http://kennycoleman.blogspot.com/2010/10/modelos-de-desarrollo-de-software.html>

5.- [Sommerville, 2005] Ingeniería de Software – Ian Sommerville: Edición Séptima. Disponible en biblioteca de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Ingeniería.

6.- [Willer, 2011] Jimmy Willer Maco Elera, Herramientas UML para el modelado de sistemas. Disponible vía web en <http://blog.jmacoe.com/aplicaciones/herramientas-uml-modelado-sistemas/>

7.- [Fernández, 2010] Raquel Fernández Fraile, Proyecto Fin de Carrera de la Universidad de Madrid, Sistema de gestión de auditorios. Disponible vía web en http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/11100/1/PFC_Raquel_Fernandez_Fraile.pdf

8.- [Popkin, 2010] Popkin Software and Systems, Modelado de Sistemas con UML. Disponible vía web en <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf>

9.- [Mosqueira, 2007] Eduardo Mosqueira Rey, Principios de análisis Informático. Disponible vía Web en http://quegrande.org/apuntes/EI/OPT/PAI/teoria/07-08/tema_2_-_el_proceso_unificado.pdf

10.- [Reija, 2005] Isabel Reija Ruiz, Proyecto fin de carrera, desarrollo e implantación de un sistema de captación y fidelización de clientes en entorno web. Disponible vía web en <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/42a2e60094f89.pdf>

Anexos

Anexo A. Detalles de la Solución

Proceso Unificado

El proceso unificado de desarrollo de software, es configurable lo que significa que es capaz de modificarse según el proyecto que se desea realizar en cuanto a tamaño y complejidad. Este paradigma refleja una alta relación entre el flujo de trabajo (ciclo de vida) y las fases que el modelo presenta, lo que se puede apreciar en la Figura A.1⁵

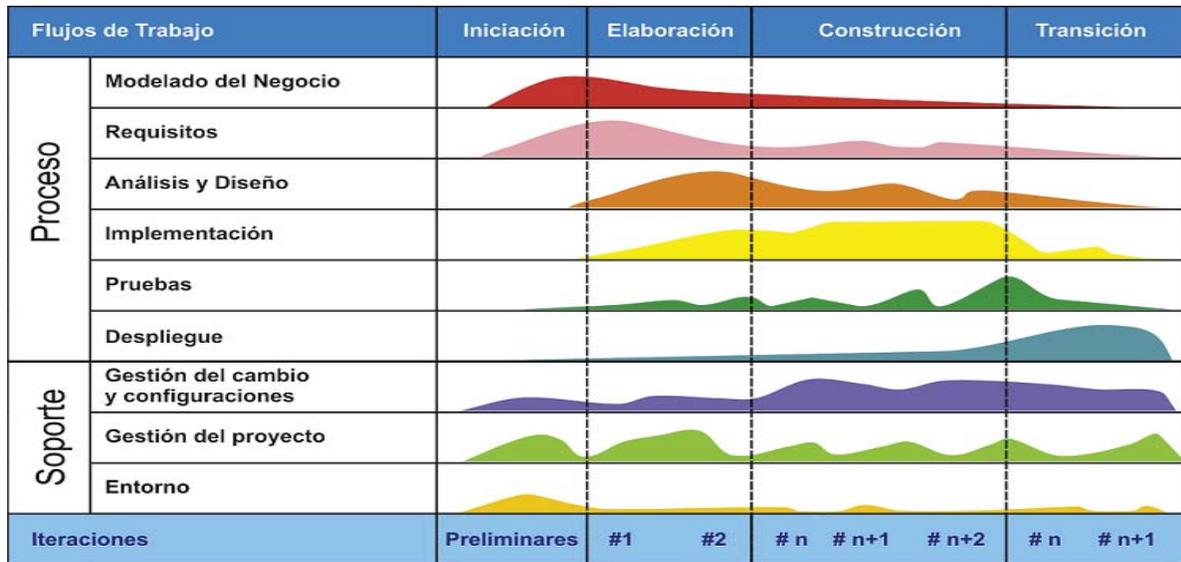


Figura A.1 Proceso Unificado.

El proceso unificado o UP va indicando como se debe manejar las iteraciones incrementales que van dando forma al sistema en su totalidad, manteniendo un balance entre los requerimientos del negocio, el tiempo de lanzamiento al mercado y los riesgos del proyecto.

Características del Proceso Unificado de desarrollo:

- Generalmente iterativo, en proyectos pequeños suele usarse un modelo lineal.
- Desarrollo centrado en la arquitectura, facilitándose el desarrollo en paralelo, la reutilización y el mantenimiento.
- Dirigido por casos de uso.
- Confiable, adaptable a diferentes proyectos.
- Énfasis en control de calidad y gestión de riesgos.

⁵ Imagen Extraída de Documento-“El proceso Unificado de Desarrollo de Software RUP”. Universidad Privada Antenor Orrego

Fases que componen el Proceso Unificado

Antes de empezar a definir las fases pertenecientes a este modelo, se definirá el concepto fase, una fase consiste en un intervalo de tiempo entre dos hitos importantes durante el cual se cumple un conjunto bien definido de objetivos, se completan artefactos y se toman decisiones sobre si se pasara a la próxima fase. Ahora bien, continuando con las fases del Proceso Unificado cabe decir que este modelo define 4 fases, de las cuales daremos unas características a continuación:

Inicio:

- Establecimiento de la planificación del proyecto y sus costos asociados.
- Descripción del producto final a partir de una idea inicial y análisis de negocios para el producto.
- Posible arquitectura del sistema.
- Identificación y priorización de riesgo.

Elaboración:

- Establecimiento de un plan y arquitectura correcto.
- Especificación en detalle de los principales casos de uso.
- Se diseña la arquitectura conceptual, lógica y física del sistema. Produciendo para ellos diversos modelos como son, los casos de uso, del modelo de análisis, modelo de diseño, del modelo de implementación y modelo de despliegue.

Construcción:

- Desarrollo del sistema.
- Se crea el producto añadiendo el software a la arquitectura.
- Al final se dispone de todos los casos de uso acordados para el desarrollo aunque puede incorporar defectos.
- Evoluciona la descripción inicial hasta convertirse en el sistema completo, en un producto listo para ser entregado a los usuarios finales.

Transición:

- En esta fase se entrega el software a los usuarios finales para que realicen pruebas y puedan reportar tanto defectos como cambios necesarios.
- Se entrega tanto el software como también ayudas como es el manual del usuario en donde se describen la funcionalidad del sistema.

Ventajas:

- Capturar los requisitos del usuario y demás interesados en el proyecto, de forma completa y estructurada.
- Proporcionar un método sistemático de desarrollo, de manera que se puede controlar y planificar su progreso.
- Facilitar la identificación de los posibles errores en el diseño del sistema en las primeras etapas, evitando así que el desarrollo del proyecto se encarezca e incumpla los plazos establecidos.
- Permitir al cliente una visibilidad total del proyecto a nivel de desarrollo como de gestión.

- Elaborar el material de soporte necesario que facilite al usuario su interacción con el sistema y permita al equipo de producción su posterior mantenimiento.
- Predecir los resultados, en cuanto a calidad del producto, tiempos de entrega y coste.
- Administrar el crecimiento, ya que el proceso está accesible a todos los desarrolladores y está documentado, lo que permite a los nuevos empleados formarse para actuar en los procesos, prácticas, conceptos y actividades definidos.
- Mejorar continuamente. El sistema de calidad es visible y produce indicadores cuantitativos, que permite a los responsables tener los procesos monitorizados continuamente con el objeto de mejorar las prácticas.

Desventajas:

- El método de UP requiere costos de dedicación altos por lo que no es conveniente usarlo en procesos de un proyecto pequeño.
- Si el proceso no se aplica bien desde el inicio el UP se puede volver muy grande y difícil, tanto para aprender como para administrar.
- Una cantidad sustancial de tiempo se gasta en tratar de adecuar el up a cada proyecto. Es por eso que también se corre el riesgo de volver un esclavo del proceso y perder de vista la razón del proceso.
- Es un proceso pesado.
- Se basa mucho en la documentación.

Paradigma de Análisis Orientado a Objetos

Podemos definir el Análisis Orientado a Objetos como el proceso de construcción de modelos del dominio del problema, identificando y especificando un conjunto de objetos semánticos⁶ que interactúan y se comportan de acuerdo a los requerimientos del sistema.

Un objeto puede servir para representar cualquier cosa física real o conceptual y acerca de este, se almacenan datos y operaciones definidas para cada objeto específico de cada clase⁷. Un objeto existe con la finalidad de prestar servicios y responder frente a solicitudes, utilizando operaciones internas con sus datos para así entregar una respuesta.

Las clases pueden ser descompuestas en subclases, estas heredan todas las características de su clase padre y además agregan características propias, por lo tanto todas las subclases de la clase padre poseen características familiares, y el análisis orientado a objetos lo asegura, permitiendo a cada subclase heredar las operaciones y atributos de sus predecesoras.

Durante el análisis orientado a objetos se identifica y se describen los objetos dentro del dominio del problema. Para llevar a cabo esta metodología se construyen dos tipos de modelos:

⁶ Los *objetos semánticos* son aquellos que poseen un significado específico en el dominio del problema, según Monarchi, David & Gretchen Puhr. A Research Typology for Object-Oriented Analysis and Design.

⁷ Clase: describe un conjunto de objetos con atributos y métodos en común.

- **Análisis de Estructura de Objetos:** define las categorías de los objetos y las formas en que se asocian con otros objetos.
- **Análisis de comportamiento de Objetos:** permiten apreciar los cambios de estados de los objetos a través del tiempo.

Las diferencias del análisis orientado a objetos en relación al análisis estructurado son las siguientes:

- El análisis orientado a objetos construye un modelo de objetos en vez de un modelo funcional.
- El análisis orientado a objetos integra objetos, atributos y operaciones en vez de separarlos.
- El análisis orientado a objetos es más simple ya que se adecua al mundo real relacionando objetos.

Herramienta de Modelado

El modelado de sistemas es una actividad importante e imprescindible en la construcción de cualquier tipo de sistema, está considerado como un plano que nos muestra la estructura genérica o abstracta de algún sistema. El lenguaje unificado de modelado se ha vuelto el lenguaje de modelado estándar usado en análisis y diseño orientado a objetos., y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan. Mientras que ha habido muchas notaciones y métodos usados para el diseño orientado a objeto, ahora los modeladores solo tienen que aprender una única notación, UML.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales se pueden utilizar para modelar sistemas:

- Diagramas de Casos de Uso, para modelar los procesos del sistema.
- Diagramas de Secuencia, para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- Diagramas de Colaboración para modelar interacciones entre objetos.
- Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Actividad para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- Diagramas de Objetos para modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Componentes para modelar componentes.
- Diagramas de Implementación para modelar la distribución del sistema.

UML sirve tanto como para captar información sobre la estructura estática como el comportamiento dinámico de un sistema. Cabe destacar que UML no es un lenguaje de programación, sino, más bien un lenguaje de modelado multipropósito para el modelado orientado a objetos.

UML permite expresar un modelo de análisis utilizando una notación de modelado con reglas sintácticas (se tiene un set de artefactos definidos), semánticas y prácticas.

En UML un sistema puede ser representado desde 5 vistas diferentes, en que cada vista lo define de una perspectiva diferente.

- Vista del usuario: representa el sistema desde la perspectiva de los usuarios. El Caso de Uso es el enfoque elegido para modelar esta vista.
- Vista estructural: los datos y la funcionalidad se muestran desde dentro del sistema, es decir, modela la estructura estática (clases, objetos y relaciones).
- Vista del comportamiento: esta parte del modelo de análisis representa los aspectos dinámicos o de comportamiento del sistema. También muestra las interacciones o colaboraciones entre los diversos elementos estructurales descritos en las vistas anteriores.
- Vista de implementación: los aspectos estructurales y de comportamiento se representan aquí tal y como van a ser implementados.
- Vista del entorno: aspectos estructurales y de comportamiento en el que el sistema a implementar se representa.

A modo de conclusión se puede decir que el modelo de análisis de UML se centra en las vistas del usuario y estructural, estas proporcionan una visión interna al uso de las situaciones para el sistema (facilitan guías para el modelado de comportamiento), y establecen fundamentos para la implementación y vistas del modelo ambiental, identificando y describiendo elementos estructurales estáticos del sistema. El diseño UML se dirige más a las vistas del comportamiento y del entorno, el diseño de sistema se centra en arquitectura de software definición de subsistemas. El diseño de objetos describe objetos, hasta un nivel en el cual puedan ser implementados en un lenguaje de programación. Es por estas razones que se ha decidido desarrollar la etapa de modelamiento de Análisis y diseño utilizando la herramienta de Lenguaje de Modelado Unificado.

Se ha tomado la decisión en base a la descripción de cada uno de los diferentes diagramas ofrecidos por UML y a las características del sistema a desarrollar, que los diagramas a utilizar en la etapa de análisis y diseño serán:

- ✓ Diagramas de Casos de Uso, para modelar los procesos del sistema.
- ✓ Diagramas de Secuencia, para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- ✓ Diagramas de Clases para modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- ✓ Diagramas de Estado para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.

Lenguaje de Programación

Como se trata de desarrollar una implementación de una plataforma web se evaluaron diversas alternativas para escoger dentro de estas la que se adapte mejor a las condiciones deseables de un lenguaje orientado a la Web y que el proyecto requiere. Se analizaron 3 alternativas y a continuación se mencionan los parámetros en que se focalizó la elección final del lenguaje a utilizar.

	Active Server Pages (ASP)	PHP5	Java Server Pages (JSP)
Sin costo de licencia		✓	✓
Nivel conocimiento desarrolladores	✓	✓	
Menor Consumo de Recursos		✓	
Soporte	✓		
Facilidad de mantención			✓
Mayor disponibilidad de Hosting		✓	✓
Independencia de plataforma		✓	✓
Orientación a objetos	✓	✓	✓
Facilidad de comprensión	✓	✓	

Tabla A.1: Lenguaje de Programación.

El lenguaje seleccionado es PHP5. En lo que se refiere a PHP5, cabe mencionar que es un lenguaje interpretado de alto nivel, fácil de aprender, es muy similar a C, Java, Perl, pensado para el desarrollo Web, que permite eliminar limitaciones existentes en páginas HTML, brindando paginas dinámicas.

Motor de Base de Datos

En la selección de una base de datos, se investigaron tres motores de base de datos distintos, para las cuales se realizó una tabla comparativa midiendo los criterios para realizar una elección, en la Tabla Siguiete se puede apreciar la comparación:

	PgSQL	MySQL	SQL Server
Integridad de los Datos			
ACID	✓	✓	✓
Bloque de Filas	✓	✓	✓
Rollback Parciales	✓	✓	✓
Características Avanzadas			
Procedimientos almacenados	✓	✓	✓
Vistas	✓	✓	✓
Triggers	✓	✓	✓
Cursores	✓	✓	✓

Índices			
Una columna	✓	✓	✓
Múltiples columnas	✓	✓	✓
Claves Primarias	✓	✓	✓
Varios			
Mayor velocidad	✗	✓	✗
Transacciones	✓	✓	✓
Subconsultas	✓	✓	✓
Escalabilidad	✓	✓	✓
Conocimiento de los Desarrolladores	✓	✓	✗
Sin Costo de Licencia	✓	⊘	✗

Tabla A.2: Comparación Motores de Base de Datos.

De acuerdo con la tabla anterior, se seleccionó MySQL por ser una base de datos que con el tiempo y sus asociaciones comerciales, ha ido creciendo e integrando cualidades para ser una base de datos potente y que cumple nuestras expectativas. La única desventaja de MySQL es que tiene un licenciamiento dual, es decir se puede obtener el código fuente bajo la licencia GPL v2 (Gratuita) o se puede comprar una licencia comercial.

La licencia GPL⁸, permite entre otras cosas:

- La licencia GPL le permite manejar un negocio con fines de lucro usando MySQL.
- La licencia GPL permite modificar el código fuente de MySQL en la forma que desee.
- La licencia GPL le permite vender y distribuir MySQL.
- La licencia GPL le permite redistribuir las modificaciones de MySQL.

Por otro lado existe la Licencia Comercial lo cual se utilizada para:

- Modificar MySQL y redistribuir las modificaciones usufructuando de ellas.
- Incluir MySQL dentro de un software, es decir, distribuir el software junto con MySQL como uno solo.

Por lo mencionado anteriormente, la licencia GPL se adecua a los requerimientos y MySQL contiene todas las características que se buscan para el desarrollo del proyecto.

⁸ <http://www.gnu.org/licenses/gpl-faq.html>

Anexo B. Arquitectura del Sistema

Se puede decir que la función define la forma, o lo que es lo mismo que la estructura o arquitectura de cualquier sistema tiene una relación muy profunda con aquello que tiene que realizar. Por esta razón los sistemas de información comparten una arquitectura o procesos bien definidos. El concepto de arquitectura es usado con mucha frecuencia y en muy distintos contextos, con lo que su significado se ha tornado algo difuso, es por motivo que se considerara como arquitectura la estructura que tiene el conjunto de componentes que forman un sistema, así como la relación entre los mismo. Es decir, una visión estructural de alto nivel del sistema.

Se pueden distinguir dos tipos de arquitecturas de software.

- Lógica: Formada por componentes, subsistemas y programas.
- Física: Formada por computadores o grupo de ellos y sus conexiones.

Arquitectura Lógica

Actualmente la arquitectura lógica sigue un esquema básico formado por 3 capas primarias. Es esta la arquitectura que se ha elegido para la implementación del sistema a desarrollar. Estas 3 capas son:

- Interfaz.
- Lógica de dominio (de negocio).
- Fuente de datos (capa de datos).

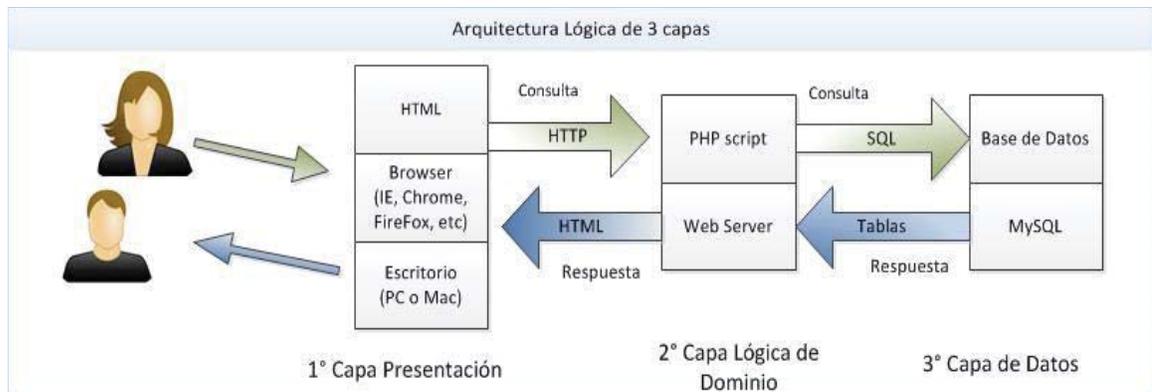


Figura B.1: Diagrama de Arquitectura Lógica.

La Figura B.1 es una explicación grafica de cómo está constituida la Arquitectura Lógica de 3 capas del presente proyecto, se puede ver cómo interactúan la capa de presentación. (HTML), con la capa Lógica (PHP5) y la capa de Dato (MySQL).

La arquitectura de 3 capas es un estilo de programación, su objetivo primordial es la separación de la capa de presentación, capa de negocio y la capa de datos.

La principal ventaja es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y, en caso de que sobrevenga algún cambio, este se pueda realizar solo en la capa determinada, sin afectar al total del proyecto.

- **Capa Interfaz (de presentación):** Esta capa es la que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de procesos.

Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser “amigable”, para el usuario generalmente se presentan como formularios.

- **Capa de Negocio:** Aquí es donde, se recibe las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.

Toda aplicación tiene código para implementar reglas de negocio. Se puede seleccionar almacenar la lógica de negocios sobre cada estación de cliente, u optar por ejecutar la lógica de negocios sobre el servidor de aplicaciones.

No toda la lógica de negocio es la misma, algunas no requieren un frecuente acceso a los datos, pero una interfaz de usuario robusta necesita de la lógica de negocio para la validación en la entrada de campos, cálculos en tiempo real u otras interacciones de usuario.

- **Capa de Datos:** es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos, está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Arquitectura Física

En este apartado se especifica la división física del sistema identificando los nodos y las comunicaciones entre nodos. Se entiende por nodo cada partición física o parte significativa del sistema de información con características propias de ejecución y función, e incluso de diseño y construcción.

La arquitectura física del sistema debe permitir organizar de forma distribuida el sistema, tal como lo indica la Figura 3.6, estableciendo una arquitectura multinivel cliente/servidor, en la cual, los múltiples clientes realizan peticiones al servidor, y el servidor responde a esas solicitudes.

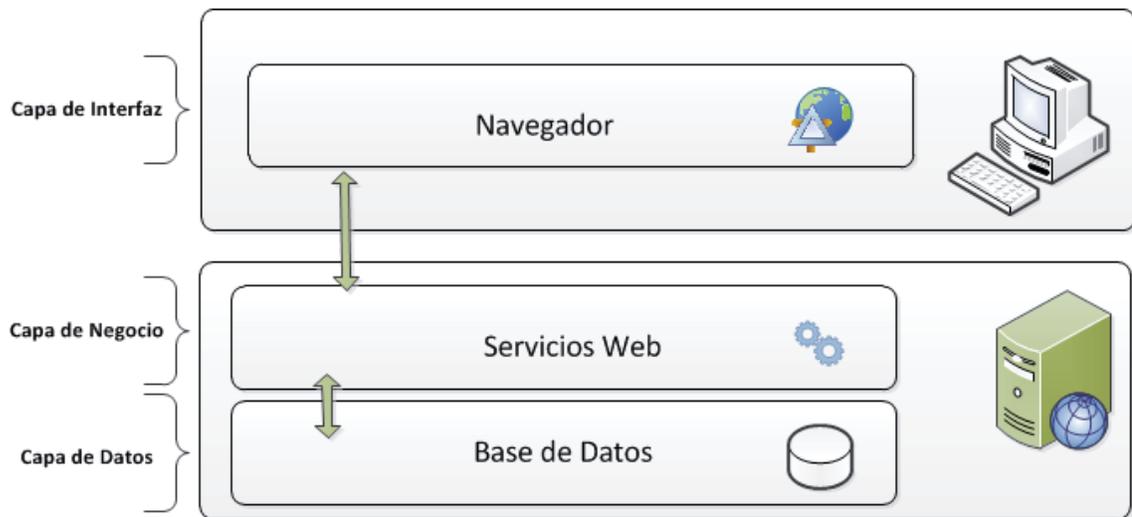


Figura B.2: Arquitectura Física del Sistema.

- **Cliente Web:** El cliente en la aplicación constituye una interfaz gráfica de usuario (GUI) correspondiente con el lado cliente del protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol), es decir, lo que se denomina comúnmente como navegador Web. Este cliente debe permitir además ejecutar algunas tecnologías Web conocidas como “del lado del cliente”, como Javascript, CSS, etc.
- **Servidor:** El servidor, constituye el componente HTTP del lado del servidor, comúnmente denominado servidor Web, donde se depositan las páginas Web que solicita el cliente. Este servidor atenderá las peticiones de los clientes y enviará las páginas HTML requeridas a los mismos.

Anexo C. Estudio de Factibilidad

Para desarrollar un sistema nuevo, se debe llevar a cabo un estudio previo de factibilidad del proyecto, teniendo como resultado indicadores que determinan si dicho proyecto es viable o no de desarrollarse.

El estudio de factibilidad realizado se centró en 4 puntos que son:

- Factibilidad Operacional.
- Factibilidad Técnica.
- Factibilidad Económica.
- Factibilidad Legal.

A continuación se presenta el estudio de cada uno de los ítems.

Factibilidad Operativa

Dicha factibilidad corresponde a la probabilidad de que el sistema se utilice como se debe, es decir, para lo que fue creado. Para que el presente proyecto posea una real factibilidad operativa se deben considerar los dos tipos de usuarios que poseerá el sistema, estos son el usuario administrativo, quien deberá administrar y el sistema directamente y los usuarios o clientes del restaurante, y sus respectivos conocimientos computacionales.

A continuación se dan a conocer diversos factores que podrían afectar a dicha factibilidad y como se pretenden solucionar:

- El nuevo sistema puede ser demasiado complejo para los usuarios de la organización: Se diseñara un sistema con prácticas de usabilidad y minimizar la complejidad con el diseño de ésta.
- El sistema puede ser complejo de entender por los usuarios: El sistema no debería tener problemas en este aspecto, ya que este debe ser diseñado con un enfoque de usabilidad.
- El sistema podría provocar cambios en el flujo de trabajo actual: El nuevo sistema Web no debe causar ningún cambio en el trabajo actual, sino dar un aporte y beneficios a los clientes del restaurant.

Con el objetivo de que el proyecto sea operacionalmente factible, el equipo de desarrollo realizara las capacitaciones necesarias para los administradores del restaurante. Adicionalmente se entregara el respectivo manual de usuario para facilitar su uso.

Factibilidad Técnica

El análisis de factibilidad técnica evalúa si el equipo y *software* están disponibles y si tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se esté considerando.

Hardware

Para las etapas de análisis de requisitos, diseño, construcción del sistema, y documentación se cuenta con el siguiente *hardware*:

Hardware en posesión

- 2 *notebook* con conexión a *Internet*

Hardware que facilita la escuela para el uso de los alumnos:

- Atenas: 20 PC`s DELL, Core 2 Duo E6550/2.33GHz, 2GB RAM, 80GB SATA, DELL 19" LCD, Windows 7 y Ubuntu 11.10.
- Acrópolis: 10 PC`s DELL, Core 2 Duo E6550/2.33GHz, 2GB RAM, 80GB SATA, DELL 21" LCD, Windows 7 y Ubuntu 11.10.

Software

Se detallan a continuación el software disponible y en posesión de los alumnos que pueden ser usados en el proyecto.

- *Software* para desarrollo de informes y documentos: Microsoft Office 2010.
- *Software* para codificación del sistema: IDE Netbeans 7.1 Open source, IDE eclipse.
- *Software* para el motor de la bases de datos: Base de Datos Oracle 10g Express Edición, MySQL 5.5.2 open source
- *Software* para servidor *Web*: Apache
- *Software* para navegar: Internet Explorer, Firefox, Google Chrome.
- *Software* de tipo Sistema Operativo: Windows 7 Service Pack 1.

Recursos Humanos

Para la realización del Proyecto se cuenta con 2 alumnos los cuales poseen las siguientes competencias académicas.

- Lenguajes de programación: JAVA, C, C++, Prolog, PHP.
- Modelamiento de *software*, utilizando el lenguaje de modelado unificado UML.
- Motores de bases de datos: MySQL, PostgreSQL
- Sistemas Operativos: Windows XP Profesional, Windows 7, Linux.

- Cursos realizados competentes al desarrollo del proyecto:
 - Taller de Desarrollo de sistemas
 - Interacción Persona - Computador

Factibilidad Económica

Se realizó un estudio de costo/beneficio, esto considerando todos los gastos que conllevan el desarrollo del proyecto. Se evalúan los costos actuales destinados por parte de la empresa en cuanto al marketing desarrollado para aumentar y retener la clientela, nueva y actual respectivamente. Se define como ingresos en el presupuesto de la organización el ahorro que se produce por utilizar el sistema propuesto y como gastos aquellos que implica desarrollar el sistema para la organización.

En primer lugar se realiza un análisis aproximado de los gastos que desembolsan las empresas en las distintas técnicas y medios de publicidad que existen hoy en día en nuestro país. Luego se analizó los costos que se requieren para el desarrollo e implementación del sistema software planteado. Para finalmente realizar una comparación y explicar de forma contable la rentabilidad por parte de la empresa si decide elegir implementar el software a desarrollar.

Estimación de gastos del Sistema Actual

En la Tabla C.1 se identifican los gastos aproximados que un restaurante emergente invierte en todo lo que es marketing con el objetivo de captar y retener a sus clientes.

Gastos en Marketing Promocional	Cantidad (Mensual)	Costo por Unidad	Costo Mensual
Flayers⁹	2000	\$ 22	\$ 44.000
Publicidad Diario	4	\$69.863	\$279.452
Empleado Part-Time	8	\$10.000	\$80.000
Aviso radial	1	\$1.500.000	\$1.500.000
Sub Total	-	-	\$ 1.903.452
Gasto Promedio Mensual			\$475.863

Tabla C.1: Estimación de Gastos Actuales Hechos por la Empresa.

En la Tabla C.1 se pueden observar los costos estimados que deben desembolsar las distintas empresas que quieran hacer publicidad en cualquiera de los 5 medios nombrados. Se

⁹Cotización de Sistema de Publicidad basado en Flayers <http://aquinegocio.cl/p21129-volantes--flyers.html>

puede concluir de la anterior tabla, que aproximadamente una empresa debe invertir a lo menos \$475.863 en publicidad.

Cabe destacar que actualmente los restaurantes emergentes están recurriendo más a menudo a empresas de cupones electrónicos, como por ejemplo Groupon o Cupomatic, lo cual es un medio arriesgado de publicidad ya que estas empresas solo aceptan promociones si están sobre el 70% de descuento y además los restaurantes reciben un reembolso de sólo el 50% de lo ofertado a los clientes.

Valoración Económica del Proyecto

En la realización del proyecto, resulta necesario realizar cálculos del esfuerzo en el desarrollo y sobre los cuales poder estimar el número de recursos necesarios para su correcto logro, y con ello obtener el coste económico total del proyecto a desarrollar.

Por lo que el costo real del desarrollo de este proyecto, es obtenido a partir de los costos del personal y del material utilizado. A continuación se detallan cada uno de estos costos:

Coste de Personal

En primer lugar se identifican las diferentes etapas de trabajo y el costo de cada especialidad.

Etapa de Desarrollo	Tiempo	Horas Mensuales	Costo en pesos/mes	Total en pesos
Análisis	2 meses	100	\$ 400.000	\$ 800.000
Diseño	2 meses	100	\$ 300.000	\$ 600.000
Implementación	4 meses	100	\$ 300.000	\$ 1.200.000
Pruebas	1 mes	100	\$ 200.000	\$ 200.000
Total	8 meses	800	-	\$ 2.800.000

Tabla C.2: Gastos Estimados por Etapa de Desarrollo.

Los costos anteriores son una ponderación referencial al sueldo de cada especialidad ejercida por estudiantes universitarios. Cabe destacar que la realidad en la que se desarrollara el sistema constara con la participación de 2 alumnos, los cuales serán los encargados de las diferentes etapas de desarrollo. Teniendo esto en claro se concluye el costo final de recuso humano del proyecto es **\$5.600.000**.

Costo Asociado a la Adquisición de Software

Las herramientas utilizadas en las diferentes etapas de desarrollo e implementación del presente proyecto son de carácter Open Source.

Costo de Material

Al tratarse de un sistema Web se requiere de un web hosting para poder alojar los archivos funcionales y base de datos del software. Además debe cumplir con software y servicios específicos, tales como, MySQL y PHP.

Concepto	Cantidad	Coste Unitario	Total
Hosting Empresa ¹⁰	1	\$40.600	\$40.600

Tabla C.3: Costos de Material.

Si bien este es el costo aproximado del material, la empresa a la cual se le desarrollara el software, ya posee un Hosting el cual cumple con los requisitos necesarios para la implementación del sistema software a desarrollar. Es por esto que este costo no se considerara como el total del programa.

Costo Total del Proyecto

Concepto	Total
Costo de Personal ¹¹	\$5.600.000
Costo de Material	-
Costo Total del Proyecto	\$5.600.000

Tabla C.4: Resumen de Costos de Proyecto.

Como ya se dijo anteriormente el valor del Hosting no se considerara como inversión ya que la empresa cuenta con uno, el costo total del proyecto solo será el costo del personal, es decir, \$5.600.000.

Justificación Económica

Si bien se estima que una empresa desembolsa alrededor de \$475.863 cada mes, al año una empresa gastaría 5.710.356. El proyecto tiene un valor de 5.600.000, lo que significaría que la empresa recuperaría la inversión a partir del mes 11 luego de haber optado por el software para gestionar a sus clientes y publicidad.

¹⁰Cotización de Hosting Anual - <http://www.menteglobal.com/plan-empresa.html>

¹¹ Se ha realizado una estimación de los costos de personal

Factibilidad Legal

El objetivo de la factibilidad Legal es el poder verificar de que al desarrollar un sistema, éste no incurre, en infracciones, violaciones u otros delitos que podrían implicar en la imposibilidad de poner en práctica o interrumpir el funcionamiento del sistema.

Para el presente proyecto no existen trabas legales que impidan el buen desempeño y funcionamiento del software, puesto que no se incurren en infracciones a las leyes vigentes en la actualidad, de las cuales se especifican a continuación:

Ley N° 19.223 la cual tipifica figuras penales relativas a la informática.

Artículo 1°.- El que maliciosamente destruya o inutilice un sistema de tratamiento de información o sus partes o componentes, o impida, obstaculice o modifique su funcionamiento, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio a máximo.

Si como consecuencia de estas conductas se afectaran los datos contenidos en el sistema, se aplicará la pena señalada en el inciso anterior, en su grado máximo.

Artículo 2°.- El que con el ánimo de apoderarse, usar o conocer indebidamente de la información contenida en un sistema de tratamiento de la misma, lo intercepte, interfiera o acceda a él, será castigado con presidio menor en su grado mínimo a medio.

Artículo 3°.- El que maliciosamente altere, dañe o destruya los datos contenidos en un sistema de tratamiento de información, será castigado con presidio menor en su grado medio.

Artículo 4°.- El que maliciosamente revele o difunda los datos contenidos en un sistema de información, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio. Si quien incurre en estas conductas es el responsable del sistema de información, la pena se aumentará en un grado.

Ley N° 17.336 que tiene relación con la propiedad intelectual, específicamente el artículo 41 el cual dice relación con copias o adaptaciones, pues en este proyecto no se realizan copias de código fuente, interfaces, de algún otro *software* que pudiese tratar la misma materia o similar.

Por lo tanto el equipo de trabajo dará cumplimiento a lo establecido en las citadas leyes, no incurriendo en ningún tipo de problema legal, lo que para este efecto será factible realizar el presente proyecto.

Anexo D. Gestión de Riesgos

Una de las tareas más relevantes a la hora de planificar un proyecto software es la identificación de riesgos, ya que estos amenazan el plan del proyecto y una acertada identificación de ellos anticipa al gestor del proyecto a evitarlos o contenerlos cuando estos sucedan en el desarrollo del proyecto, y además poder administrarlos a lo largo del proyecto.

Identificación de Riesgos

Para el desarrollo del proyecto se identificaron un conjunto de posibles problemas que pueden presentar en la implementación y desarrollo del sistema, y en su mantenimiento. La Tabla D.1 muestra la definición de los riesgos¹².

ID	Riesgo
R1	Planificación del proyecto demasiado optimista
R2	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.
R3	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el equipo de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.
R4	El desarrollador no es capaz de adquirir los conocimientos de los lenguajes involucrados en la aplicación.
R5	Las herramientas de desarrollo no se han elegido en función de sus características técnicas, y no proporcionan las prestaciones previstas.
R6	El desarrollador no es capaz de comprender el diseño de la interfaz para su desarrollo
R7	Cambios de requisitos del producto software por parte del cliente antes de la entrega.
R8	Las partes del proyecto que no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.
R9	El tiempo de comunicación del cliente (Por ejemplo: tiempo para responder preguntas para aclarar los requisitos) es más lento de lo esperado.
R10	Fecha de entrega no cumplida.

¹² Ingeniería de Software – Ian Sommerville: Capítulo 5 Gestión de proyectos – Pág: 96. Edición Séptima.

R11	Documentación incompleta o no entendible por parte del cliente
R12	No hay coordinación entre los integrantes del grupo.

Tabla D.1: Riesgos Identificados.

Estimación de la Probabilidad

La probabilidad del riesgo es una medida que calcula la probabilidad de que la situación de riesgos llegue a producirse de verdad.

Para cuantificar la incertidumbre acerca de la ocurrencia de los riesgos se emplearán las categorizaciones expresadas en lenguaje natural, en base a un rango de probabilidades establecido en un cuadro de referencia.

Rango de Probabilidad	Promedio para el Cálculo	Expresión de Lenguaje	Valor Numérico
de 1% a 10%	5 %	Baja	1
de 11 % a 25%	18 %	Poco probable	2
de 26% a 55%	40 %	Media	3
de 56% a 80%	68 %	Altamente probable	4
de 81% a 99%	90 %	Casi seguro	5

Tabla D.2: Tabla de Estimación de Probabilidad.

ID	Riesgo	Expresión	Probabilidad
R1	Planificación del proyecto demasiado optimista	Media	30%
R2	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.	Media	40%
R3	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el equipo de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.	Poco Probable	20%
R4	El desarrollador no es capaz de adquirir los conocimientos de los lenguajes involucrados en la aplicación.	Poco Probable	15%
R5	Las herramientas de desarrollo no se han elegido en función de sus características técnicas, y no proporcionan las prestaciones previstas.	Poco Probable	20%
R6	El desarrollador no es capaz de comprender el diseño de la interfaz para su desarrollo	Baja	10%
R7	Cambios de requisitos del producto software por parte del cliente antes de la entrega.	Media	35%
R8	Las partes del proyecto que no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.	Media	40%
R9	El tiempo de comunicación del cliente (Por ejemplo: tiempo para responder preguntas para aclarar los requisitos) es más lento de lo esperado.	Altamente Probable	70%
R10	Fecha de entrega no cumplida.	Poco Probable	15%
R11	Documentación incompleta o no entendible por parte del cliente	Baja	5%
R12	No hay coordinación entre los integrantes del grupo.	Altamente Probable	75%

Tabla D.3: Probabilidad de Riesgos.

Estimación del Impacto

El impacto del riesgo calcula la gravedad de los efectos adversos, la magnitud de una pérdida o el costo potencial de la oportunidad si el riesgo llega a producirse dentro del proyecto.

Criterio	Retraso en la Planificación	Valor Numérico
Insignificante	1 semana	1
Marginal	2 semanas	2
Medio	1 mes	3
Critico	2 meses	4
Catastrófico	Más de 2 meses	5

Tabla D.4: Estimación del Impacto.

La tabla D 5 muestra los riesgos identificados y su estimación de Impacto.

ID	Riesgo	Impacto
R1	Planificación del proyecto demasiado optimista	Marginal
R2	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.	Medio
R3	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el equipo de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.	Critico
R4	El desarrollador no es capaz de adquirir los conocimientos de los lenguajes involucrados en la aplicación.	Critico
R5	Las herramientas de desarrollo no se han elegido en función de sus características técnicas, y no proporcionan las prestaciones previstas.	Medio
R6	El desarrollador no es capaz de comprender el diseño de la interfaz para su desarrollo	Insignificante
R7	Cambios de requisitos del producto software por parte del cliente antes de la entrega.	Medio
R8	Las partes del proyecto que no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.	Marginal
R9	El tiempo de comunicación del cliente (Por ejemplo: tiempo para responder preguntas para aclarar los requisitos) es más lento de lo esperado.	Medio
R10	Fecha de entrega no cumplida.	Insignificante
R11	Documentación incompleta o no entendible por parte del cliente	Insignificante

R12	No hay coordinación entre los integrantes del grupo.	Medio
------------	--	-------

Tabla D.5: Riesgos y su Impacto

Exposición al Riesgo

La exposición al riesgo calcula la amenaza general que supone el riesgo combinando la información que expresa la probabilidad de una pérdida real con información que indica la magnitud de la pérdida potencial en un único valor numérico.

La exposición al riesgo se calcula multiplicando la probabilidad de riesgo por el impacto. Luego se utilizará la magnitud de la exposición al riesgo para clasificar los riesgos.

Magnitud de exposición al riesgo:

Aprox. 1 = bajo riesgo.

Aprox. 2 = riesgo medio.

Aprox. 3 = alto riesgo

En la Tabla D.6 se muestra el cálculo para obtener la exposición del Riesgos.

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Exposición
R1	Planificación del proyecto demasiado optimista	30%	2	0,6
R2	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.	40%	3	1,2
R3	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el equipo de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.	20%	4	0,8
R4	El desarrollador no es capaz de adquirir los conocimientos de los lenguajes involucrados en la aplicación.	15%	4	0,6
R5	Las herramientas de desarrollo no se han elegido en funciones de sus características técnicas, y no proporcionan las prestaciones previstas.	20%	3	0,6

R6	El desarrollador no es capaz de comprender el diseño de la interfaz para su desarrollo	10%	1	0,1
R7	Cambios de requisitos del producto software por parte del cliente antes de la entrega.	35%	3	1,05
R8	Las partes del proyecto que no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.	40%	2	0,8
R9	El tiempo de comunicación del clientes (Por ejemplo: tiempo para responder preguntas para aclarar los requisitos) es más lenta de lo esperado.	70%	3	2,1
R10	Fecha de entrega no cumplida.	15%	1	0,15
R11	Documentación incompleta o no entendible por parte del cliente	5%	1	0,05
R12	No hay coordinación entre los integrantes del grupo.	75%	3	2,25

Tabla D.6: Tabla de Exposición de los Riesgos.

Líneas de Acción

Para ejercer una adecuada gestión y supervisión de los riesgos mencionados anteriormente, se elaborará un Plan de Acción y un Plan de Contingencias para cada uno de ellos.

El **Plan de Acción** será utilizado para minimizar los riesgos mediante acciones preventivas. La probabilidad de que un riesgo ocurra así como el impacto que el mismo podría ocasionar en el proyecto pueden ser mitigados encarando los problemas en forma proactiva.

El **Plan de Contingencia**, por el contrario intenta implementar respuestas rápidas para mitigar los efectos en caso de que los riesgos se concreten, es decir reducir el impacto de los mismos mediante una reacción planeada.

Plan de Acción de Riesgos

La Tabla D.7 muestra los planes de mitigación para los riesgos detectados para el proyecto.

ID	Riesgo	Mitigación
R1	Planificación del proyecto demasiado optimista	Generar una planificación realista acorde a las exigencias del proyecto y a las capacidades del equipo.
R2	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.	Dar el tiempo necesario real para cada tarea y no caer en la planificación dependiente.
R3	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el equipo de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.	Se da un tiempo prudente para aprender el sobre las herramientas y poder adaptarse a ellas.
R4	El desarrollador no es capaz de adquirir los conocimientos de los lenguajes involucrados en la aplicación.	Se da un tiempo para investigar y aprender sobre el lenguaje
R5	Las herramientas de desarrollo no se han elegido en función de sus características técnicas, y no proporcionan las prestaciones previstas.	Se investigan las funcionalidades de cada herramienta de desarrollo, eligiendo la que mejor se adapte al proyecto.
R6	El desarrollador no es capaz de comprender el diseño de la interfaz para su desarrollo	Se deben generar documentación de diseño claro y entendible para el equipo de trabajo, con el objetivo de despejar todo tipo de dudas con respecto al diseño de interfaz.
R7	Cambios de requisitos del producto software por parte del cliente antes de la entrega.	Se deben acordar reuniones periódicas con el cliente y en cada una de ellas, realizar un resumen de los requerimientos para que sean re- aprobados.
R8	Las partes del proyecto que no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.	Se deben otorgar más tiempos para tareas que no se han especificado claramente.

R9	El tiempo de comunicación del clientes (Por ejemplo: tiempo para responder preguntas para aclarar los requisitos) es más lenta de lo esperado.	Se deben acordar fechas de reuniones futuras con anterioridad, para que el cliente pueda organizarse. Se deben utilizar diferentes medios de comunicación, tanto personales como por medio de email y teléfono.
R10	Fecha de entrega no cumplida.	Estimar tiempos prudentes para las actividades
R11	Documentación incompleta o no entendible por parte del cliente	Se debe utilizar un lenguaje lo mas familiar al cliente para que este pueda entender todo tipo de documentación.
R12	No hay coordinación entre los integrantes del grupo.	Se deberán realizar reuniones cotidianamente en lo posible, cuando no, se utilizaran herramientas de comunicación como Videoconferencias.

Tabla D.7: Definición de Planes de Acción para Riesgos Definidos.

Si alguno de los riesgos mencionados llegaba a ocurrir, se creó un plan de contingencia con el fin de poder enfrentar el riesgo y mantener un control de éste.

Plan de Contingencia

La Tabla D.8 muestra los planes de contingencia para la posible ocurrencia de los riesgos.

ID	Riesgo	Contingencia
R1	Planificación del proyecto demasiado optimista	Reestructuración del proyecto a las capacidades del equipo, utilizado horas extras para el cumplimiento de las tareas.
R2	Un retraso en una tarea produce retrasos en cascada en las tareas dependientes.	Se reorganizara el escalamiento de las tareas, para que el retraso de una, no impida la posterior.
R3	Las herramientas de desarrollo no funcionan como se esperaba; el equipo de desarrollo necesita tiempo para resolverlo o adaptarse a las nuevas herramientas.	Se tomara la decisión de seguir resolviendo los problemas actuales, o derechamente buscar una nueva herramienta.

R4	El desarrollador no es capaz de adquirir los conocimientos de los lenguajes involucrados en la aplicación.	Se pondrá personal en el grupo de desarrollo con las capacidades de incorporarse y de aprender los lenguajes escogidos.
R5	Las herramientas de desarrollo no se han elegido en funciones de sus características técnicas, y no proporcionan las prestaciones previstas.	Reanalizar las herramientas y ver la factibilidad de realizar algún cambio en la herramienta.
R6	El desarrollador no es capaz de comprender el diseño de la interfaz para su desarrollo	Coordinar reunión el diseñador de interfaz.
R7	Cambios de requisitos del producto software por parte del cliente antes de la entrega.	Realizar un estudio para ver la factibilidad del cambio en la incorporación del sistema.
R8	Las partes del proyecto que no se han especificado claramente consumen más tiempo del esperado.	Se deberá comunicar con el cliente para aclarar todo tipo de dudas por parte de los desarrolladores.
R9	El tiempo de comunicación del clientes (Por ejemplo: tiempo para responder preguntas para aclarar los requisitos) es más lenta de lo esperado.	Ajustarse a los requerimientos iniciales e insistir con las reuniones aclarativas.
R10	Fecha de entrega no cumplida.	No aplica, ya que existen fechas establecidas.
R11	Documentación incompleta o no entendible por parte del cliente	Adecuar la documentación con un enfoque al cliente
R12	No hay coordinación entre los integrantes del grupo	Fijar reuniones presenciales y extras.

Tabla D.8: Definición de Plan de Contingencia Para los Riesgos Definidos.

Anexo E. Planificación

Iteraciones de Proceso Unificado

La *1º Iteración* abarco el periodo de tiempo desde el 3 hasta el 17 de Agosto, donde se dio inicio al proyecto, planificando las tareas y determinando la viabilidad de éste. Se investigó la situación actual del mercado y sus principales problemas. Al finalizar la Primera iteración se entrega la *Versión I* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La *2º Iteración* transcurre entre el día 20 hasta el 31 de Agosto, en este periodo se refinaron los puntos de la *1º Iteración*, además de investigar los principales problemas del mercado gastronómico y definir el alcance del proyecto y sus objetivos. Se identificaron los principales riesgos del proyecto, creando planes de mitigación y contingencia. También se investigaron las Metodologías y Paradigmas, para posteriormente realizar una elección acorde al proyecto. Al finalizar la *2º Iteración* se entrega la *Versión II* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La *3º Iteración* se desarrolla entre los días 3 y 10 de Septiembre, donde se refinaron los objetivos del proyecto y dando inicio a la fase de elaboración del proyecto, en donde se especifican los requerimientos y se analizan, además se realiza la arquitectura tanto lógica como física del sistema. Al finalizar la Tercera iteración se entrega la *Versión III* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La *4º Iteración* abarco el periodo de tiempo desde el 10 hasta el 21 de Septiembre, periodo en el cual se refinaron los requerimientos tanto funcionales como no funcionales después de la primera reunión con el cliente. Además se investigó sobre los motores de bases de datos y se eligió la más adecuada, y se comenzó con el modelado del sistema, modelando el caso de uso general y sus principales desgloses. Al finalizar la Cuarta iteración se entrega la *Versión de Avance IV* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La *5º Iteración* abarco el periodo de tiempo desde el 23 de septiembre hasta el 12 de Octubre, periodo en el cual se refinaron los modelos de caso de uso y se comenzó la construcción de los diagramas de secuencia con el objetivo de analizar la interacción de los objetos del sistema. Al finalizar la Quinta iteración se entrega la *Versión de Avance V* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La *6º Iteración* abarco el periodo de tiempo desde el 14 hasta el 31 de Octubre, periodo en el cual se refinó el modelado del sistema, específicamente, los diagramas de secuencia, además se comenzó el modelamiento del diagrama de clases y por consiguiente el modelo relacional de datos. Al finalizar la Sexta iteración se entrega la *Versión de Avance VI* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**.

La *7º Iteración* abarco el periodo de tiempo desde el 15 hasta el 22 de Octubre, periodo en el cual se refinó el modelado de datos, poniendo atención en los datos y sus tipos, además de las relaciones con cada entidad, también se comenzó los diseño de interfaces,

logotipo e isotipos del sistema, dando a conocer al clientes varios prototipos para su elección. Al finalizar la Séptima iteración se entrega la *Versión de Avance VII* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La 8° *Iteración* abarco el periodo de tiempo desde el 5 hasta el 25 de Marzo del 2013, periodo en el cual se abarca la fase de construcción del sistema de información, en el cual se refinan los diseño de interfaces y se analizan algunos requerimientos faltantes. Al finalizar la Octava iteración se entrega la *Versión de Avance VIII* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**.

La 9° *Iteración* abarca el periodo de tiempo desde el 25 de marzo hasta el 1 de Abril de 2013, periodo en el cual se dio inicio formal a la codificación del sistema, refinando las interfaces de usuario, definiendo los colores e iconografía .Al finalizar la Novena iteración se entrega la *Versión de Avance IX* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La 10° *Iteración* abarca el periodo de tiempo desde el 2 hasta el 5 de Abril de 2013, periodo en el cual se fueron refinando los módulos de programación utilizando Zend Framework .Al finalizar la Décima iteración se entrega la *Versión de Avance X* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La 11° *Iteración* abarca el periodo de tiempo desde el 5 hasta el 12 de Abril de 2013, periodo en el cual se refino los modelos de bases de datos, creando sus respectivas clases. Al finalizar la Onceava iteración se entrega la *Versión de Avance XI* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

La 12° *Iteración* abarca el periodo de tiempo desde el 12 hasta la fecha, periodo en el cual se está dando forma al módulo de administración .Al finalizar la Doceava iteración se entrega la *Versión de Avance XII* del documento del Proyecto de **“Sistema de Publicidad y Fidelización de cliente”**

Anexo F. Casos de Uso

Caso de Uso General

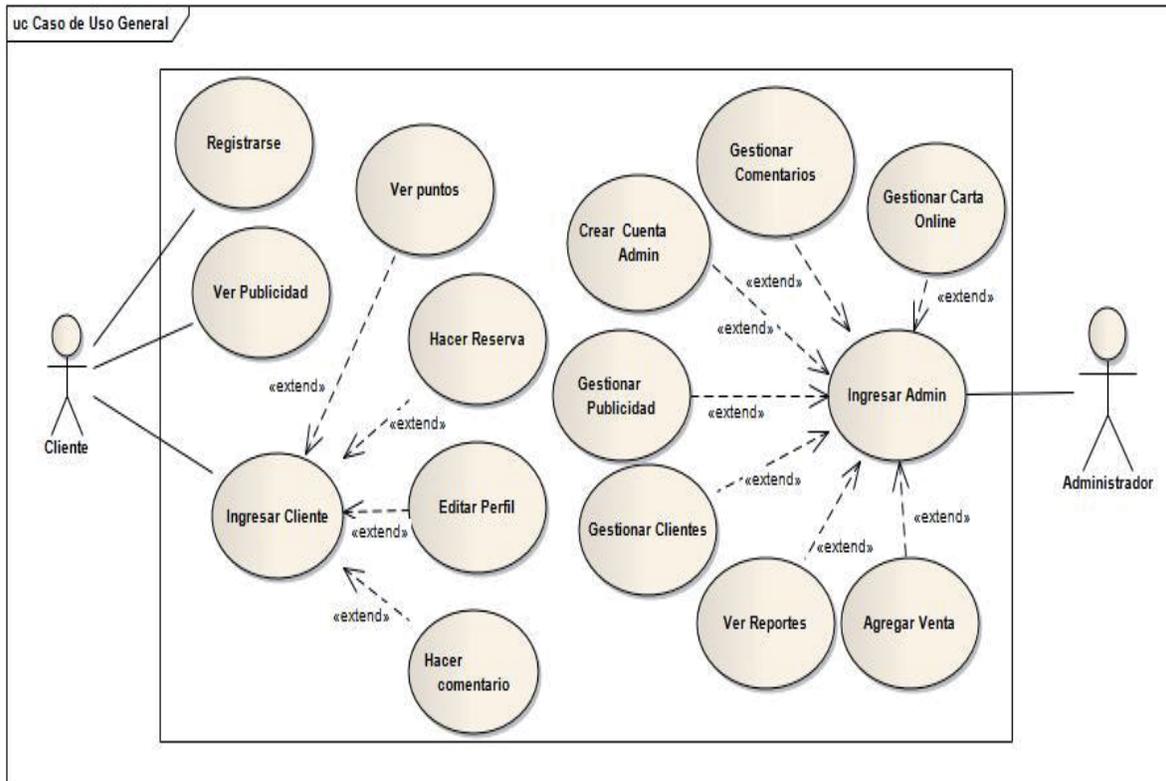


Figura F.1: Caso de Uso General.

Caso de uso Gestionar Carta Online

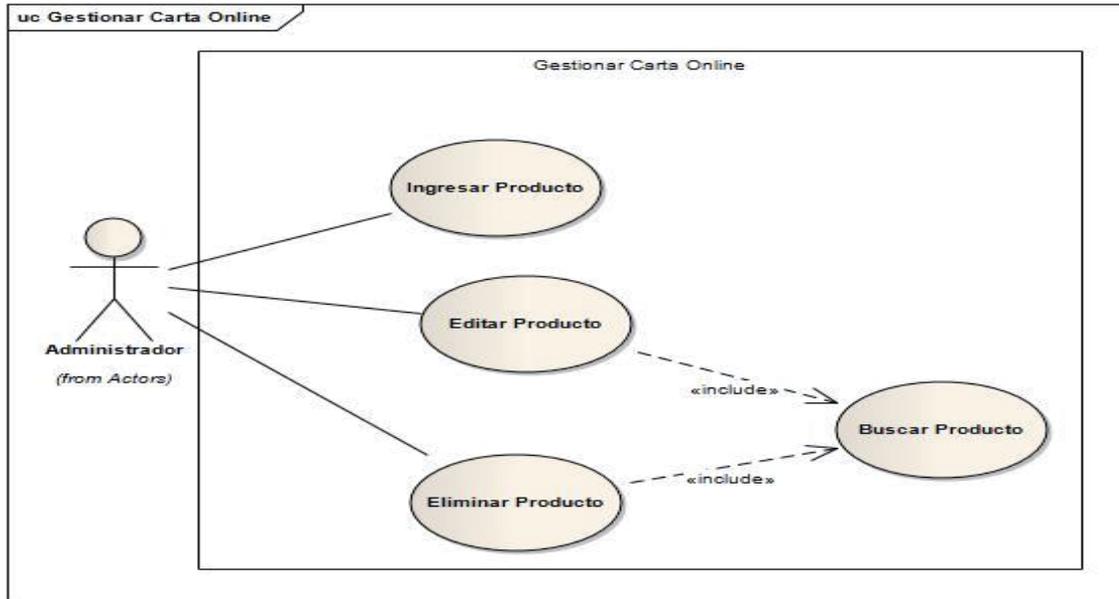


Figura F.2: Caso de Uso Gestionar Carta Online.

Caso de Uso	Gestionar Carta Online	
Actor (es)	Administrador	
Requerimiento	RF-5 Administrador	
Precondiciones	El Administrador debe previamente ingresar al sistema	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	<p>El Administrador al ingresar al sistema, tiene las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.- Ingresar Producto 2.- Editar Producto 3.- Eliminar Producto 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Indexa al Administrador al formulario a llenar de nuevo producto. 2. Indexa al Administrador al buscador de productos. 3. Se solicita seleccionar los alimentos o plato a eliminar.
Excepciones	-	
Post-Condiciones	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Caso de Uso Gestionar Clientes

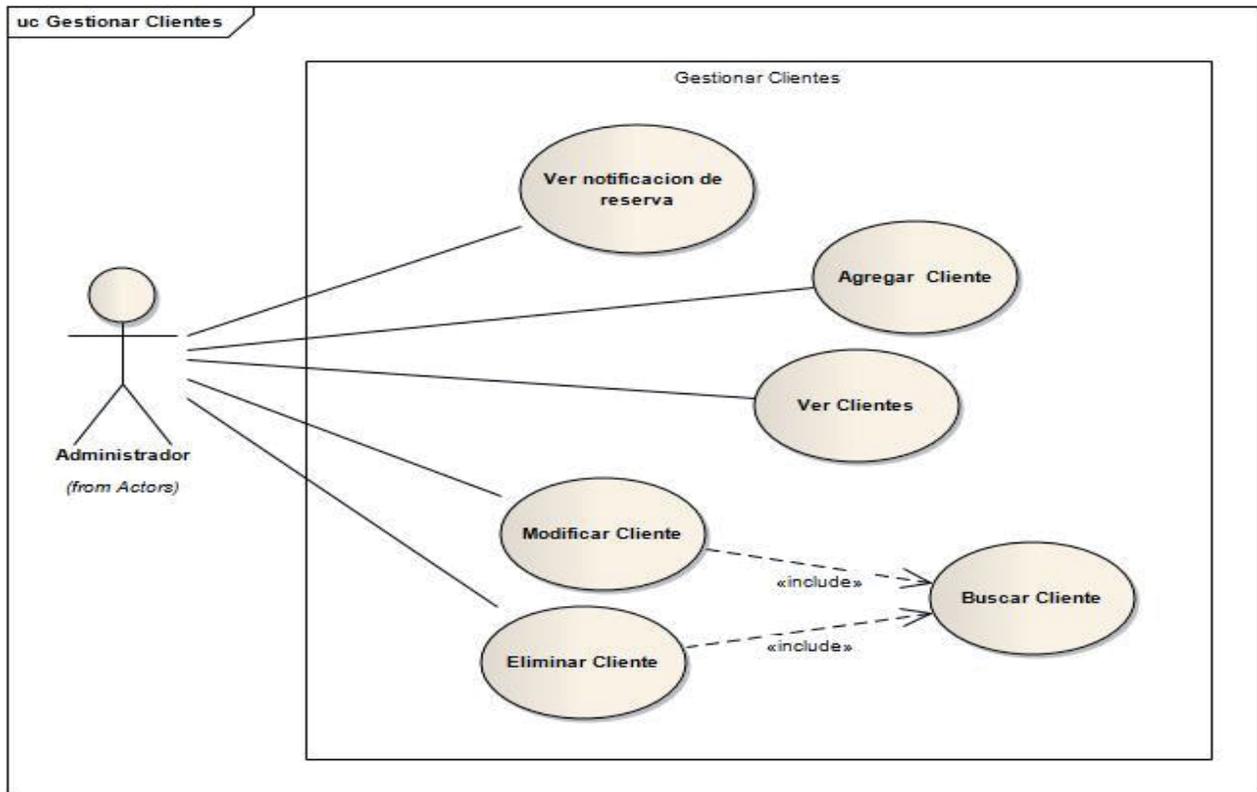


Figura F.3: Caso de Uso Gestionar Clientes.

Caso de Uso	Gestionar Clientes	
Actor (es)	Administrador	
Requerimiento	RF-2 Administrador	
Precondiciones	El Administrador debe previamente ingresar al sistema	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	<p>El Administrador al ingresar al sistema, y elegir “Modificar cliente” tiene las siguientes opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Ingresar Cliente. 2.- Ver Clientes. 3.- Modificar Cliente. 4.- Eliminar Cliente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indexa al Administrador al formulario de registro de nuevo cliente. 2. Muestra el listado de clientes. 3 y 4. Se indexa a “Buscador” de clientes.
Excepciones	-	
Post-Condicion	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Caso de Uso Gestionar Publicidad

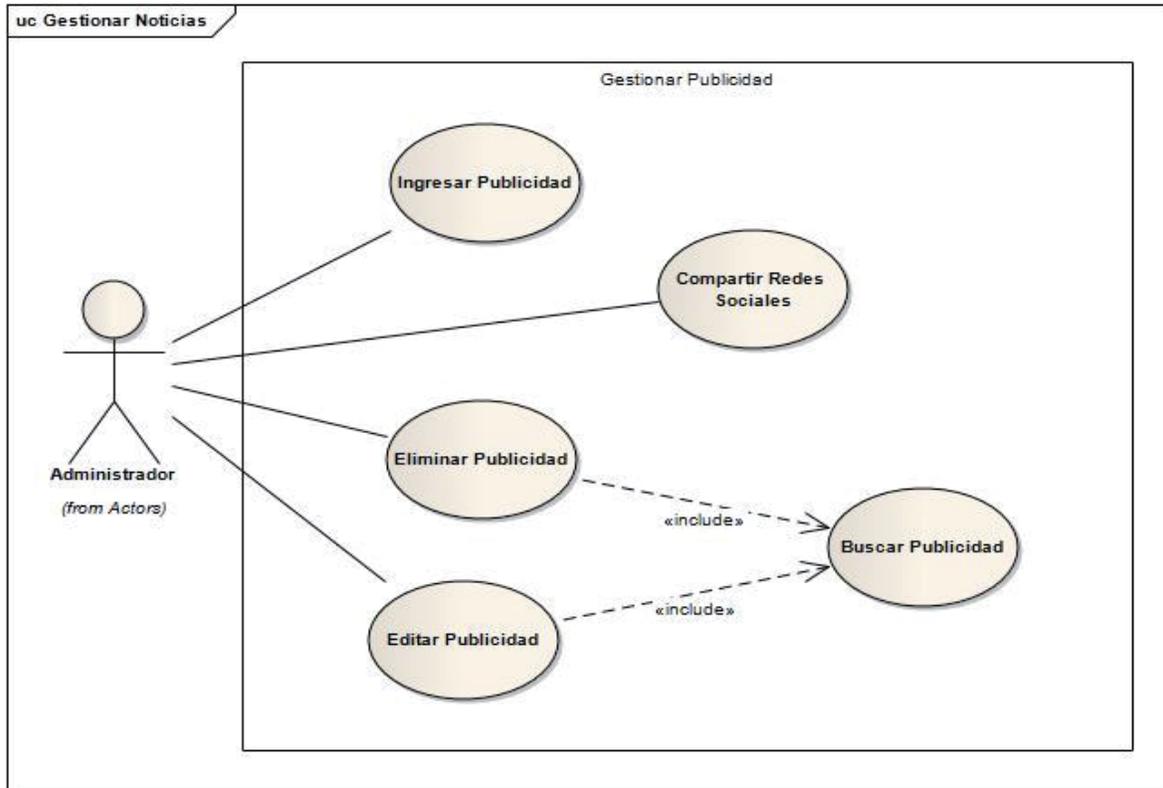


Figura F.4: Caso de Uso Gestionar Publicidad.

Caso de Uso	Gestionar Publicidad	
Actor (es)	Administrador	
Requerimiento	RF-3 Administrador	
Precondiciones	El Administrador debe previamente ingresar al sistema	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	El Administrador al ingresar al sistema, y elegir “Publicidad” tiene las siguientes opciones: 1.- Crear Publicidad. 2.- Compartir RRSS. 3.- Editar Publicidad. 4.- Eliminar Publicidad.	1. Indexa al Administrador al formulario para crear publicidad 2. Publica la publicidad en RRSS. 3 y 4. Se indexa al listado de publicidad.
Excepciones	-	
Post-Condicion	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Caso de Uso Editar Perfil

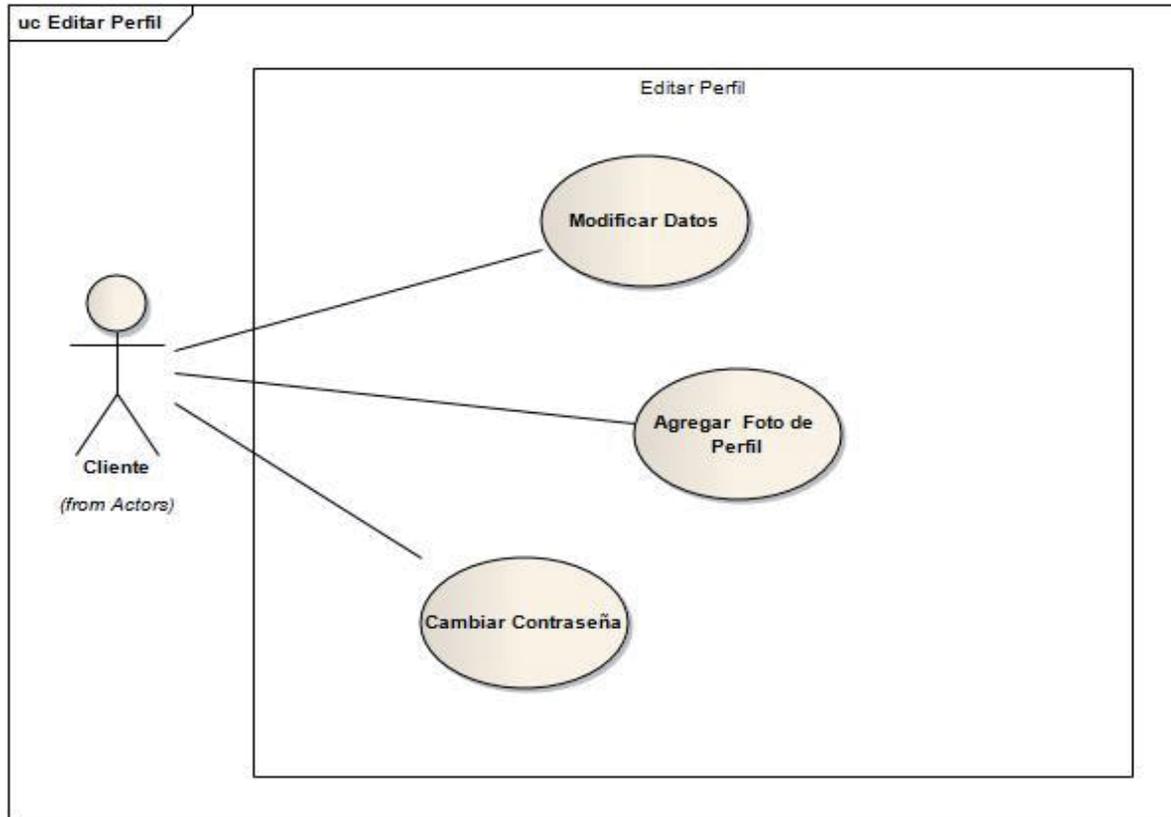


Figura F.5: Caso de Uso Editar Perfil.

Caso de Uso	Editar Perfil	
Actor (es)	Cliente	
Requerimiento	RF-2 Cliente	
Precondiciones	Cliente debe previamente ingresar al sistema y seleccionar editar perfil.	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	<p>Cliente al ingresar en su cuenta y seleccionar “Editar Cuenta” tendrá las siguientes opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Modificar datos personal 2.- Foto de perfil. 3.- Cambiar contraseña 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indexa a cliente al formulario de sus datos. 2.- Ofrece imágenes o da opción de subir. 3.- Se pide ingresar contraseña actual y luego la nueva.
Excepciones	-	
Post- Condiciones	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Caso de Uso Agregar Venta

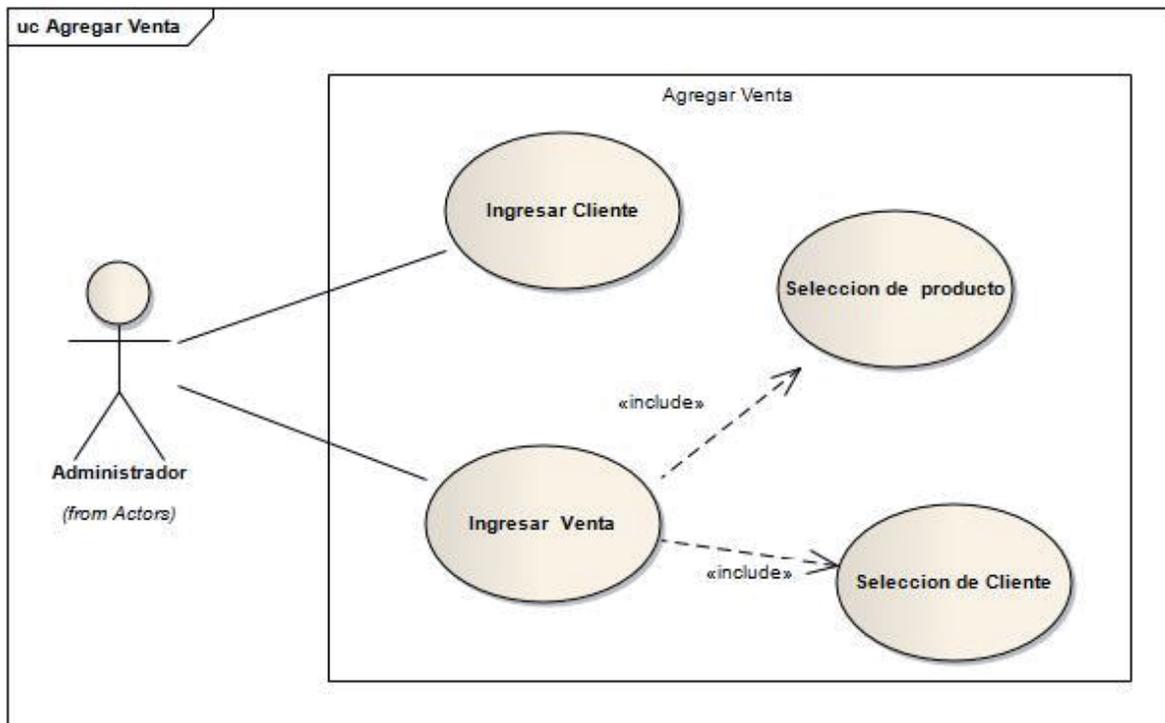


Figura F.6: Caso de Uso Agregar Venta.

Caso de Uso	Agregar Venta	
Actor (es)	Administrador	
Requerimiento	RF-1 Administrador	
Precondiciones	El Administrador debe previamente ingresar al sistema	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	<p>El Administrador al ingresar al sistema y elegir “Agregar Venta” tiene las siguientes opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Agregar Cliente 2.- Confirmar Venta. 2.1. se pide seleccionar producto de carta 2.2 se pide seleccionar cliente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indexa al Administrador al formulario para guardar venta 1.1 Luego solicita ingreso de cliente asociado a venta y productos. 2 y 3. Se indexa al “Buscador de Ventas”
Excepciones	-	
Post-Condiciones	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Caso de Uso Gestionar Comentarios

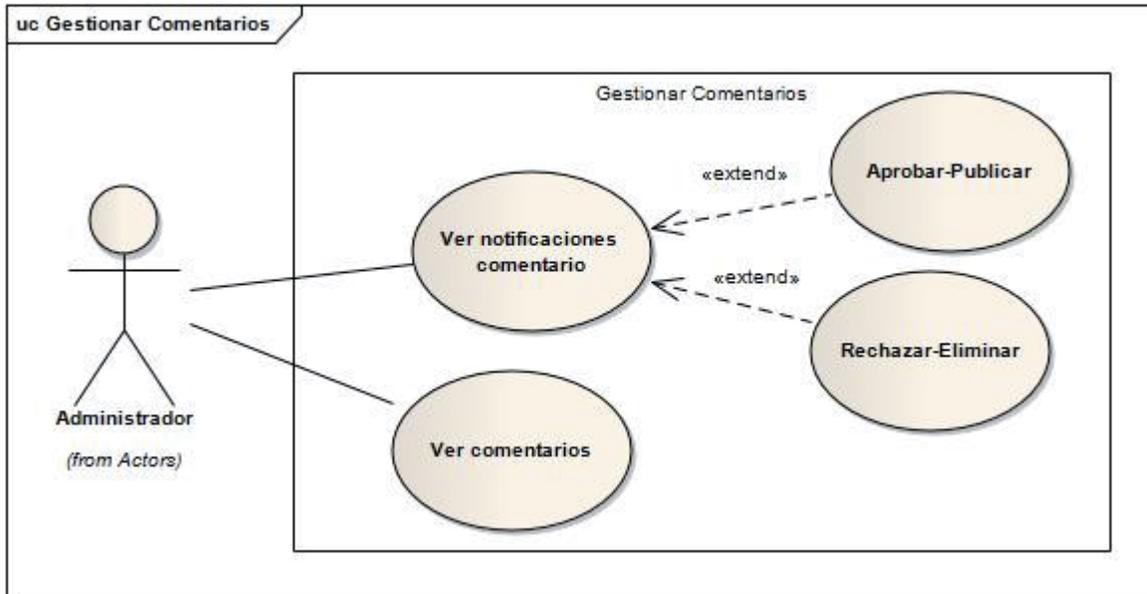


Figura F.7: Caso de Uso Gestionar Comentarios.

Caso de Uso	Gestionar Comentarios	
Actor (es)	Administrador	
Requerimiento	RF-7 Administrador	
Precondiciones	El Administrador debe previamente ingresar al sistema	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	<p>El Administrador al ingresar a la opción “Gestionar comentarios” tiene las siguientes opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Ver notificaciones. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Aprobar 1.2 Rechazar 2.-Ver comentarios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indexa al Administrador a un listado de notificaciones de comentarios hechos (nuevos) <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Se da la opción de aprobar el comentario y publicarlo 1.2 Se da la opción de rechazar el comentario y eliminarlo. 3.- Se muestran Todos los comentarios publicados
Excepciones	-	
Post-Condicion	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Caso de Uso Ver Reportes

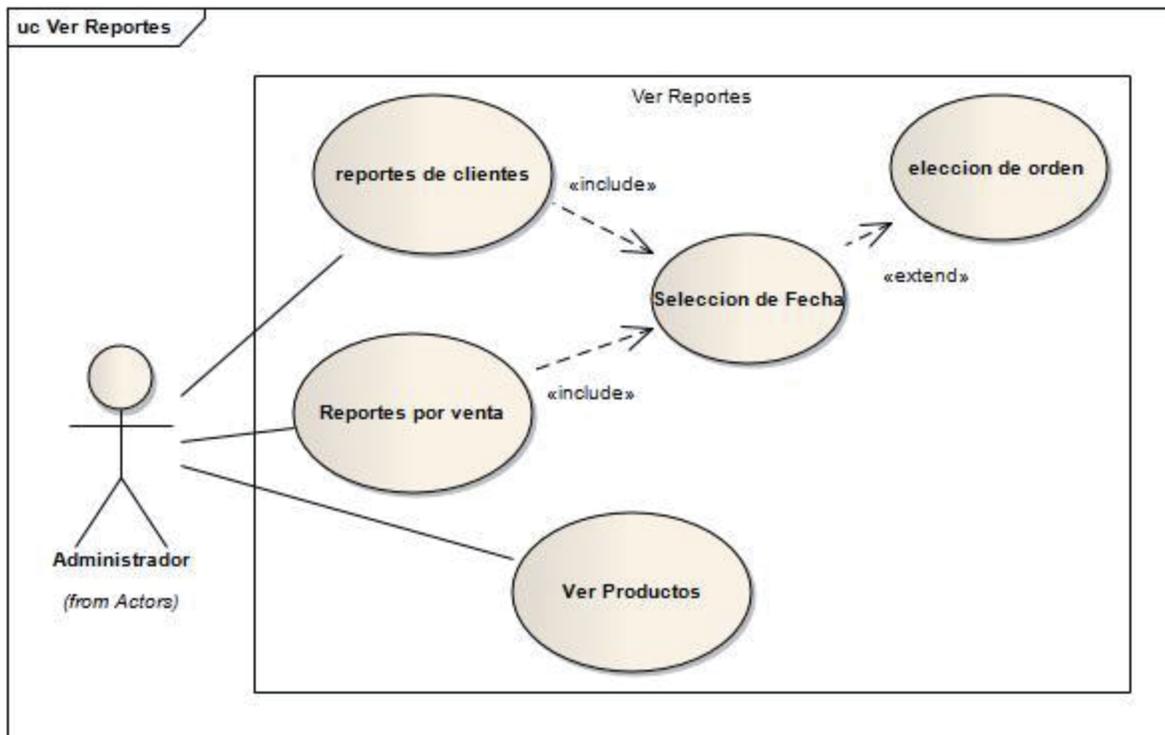


Figura F.8: Caso de Uso Ver Reportes.

Caso de Uso	Ver Reportes	
Actor (es)	Administrador	
Requerimiento	RF-6 Administrador	
Precondiciones	El Administrador debe previamente ingresar al sistema	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	El Administrador al ingresar a la opción “Ver Reportes” tiene las siguientes opciones: 1.- Reportes por Cliente 2.-Reportes por Venta Luego se solicita ingresar rango de fecha y orden	1.1 y 2.1 indexan al Administrador a selección de rango de fecha para mostrar resultados. Luego se solicita seleccionar las opciones de presentación de resultados, es decir, orden decreciente, creciente, primeros 10, etc.
Excepciones	-	
Post-Condiciones	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Caso de Uso Gestionar Venta

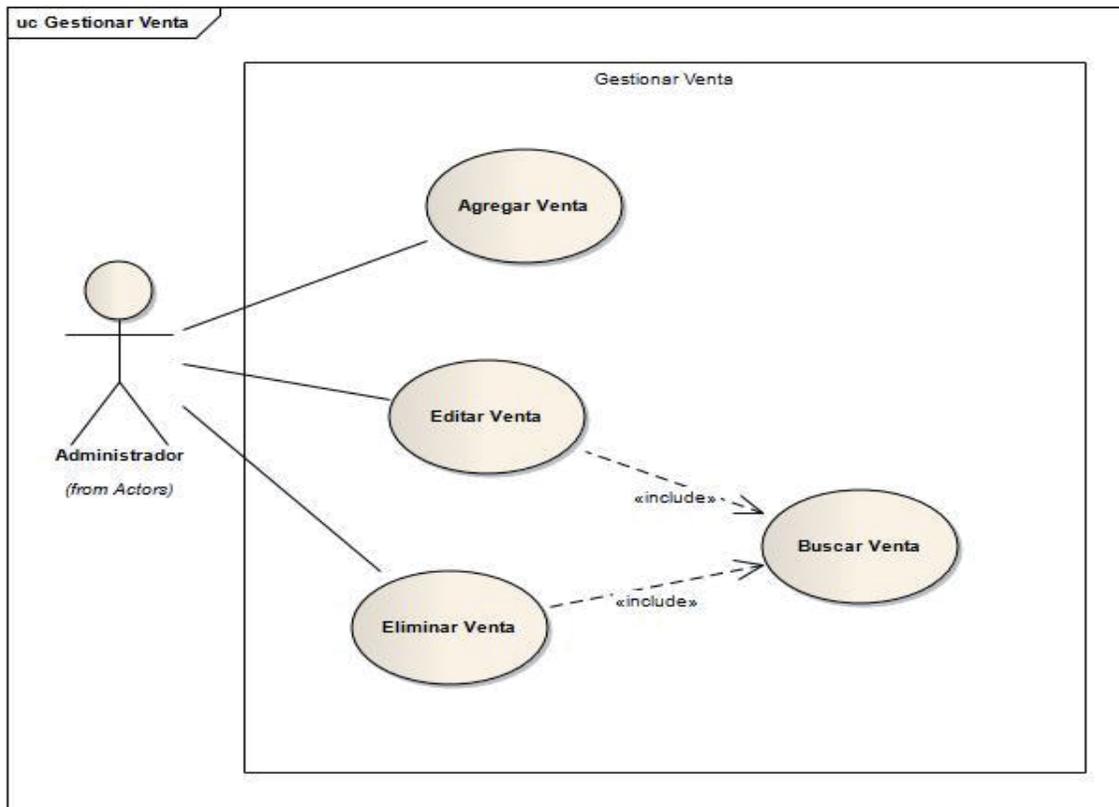


Figura F.9: Caso de Uso Gestionar Venta.

Caso de Uso	Gestionar Venta	
Actor (es)	Administrador	
Requerimiento	RF-1 Administrador	
Precondiciones	El Administrador debe previamente ingresar al sistema	
Descripción	Actor	Respuesta Sistema
	<p>El Administrador al ingresar al sistema y elegir “Gestionar Venta” tiene las siguientes opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Agregar Venta. 2.- Editar Venta. 3.- Eliminar Venta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indexa al Administrador al formulario para guardar venta 1.1 Luego solicita ingreso de cliente asociado a venta y productos. 2 y 3. Se indexa al “Buscador de Ventas”
Excepciones	-	
Post-Condiciones	Luego de la confirmación de la acción se vuelve al menú	

Anexo G. Diseño

Diagramas de Secuencia

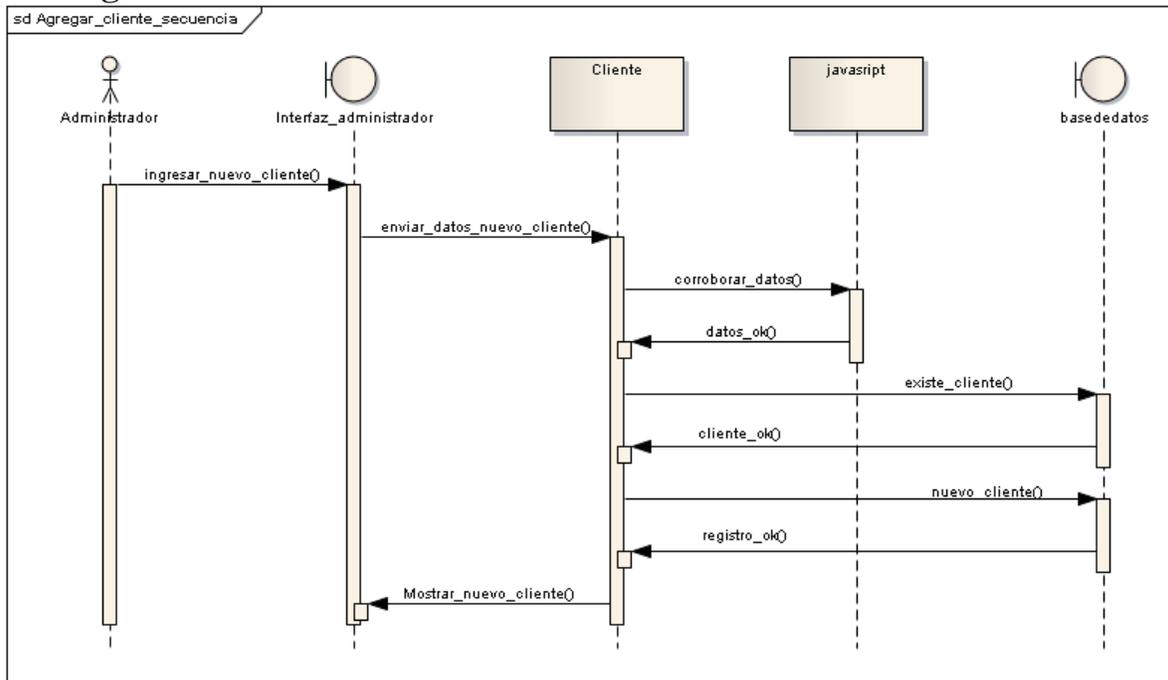


Figura G.1: Diagrama de Secuencia "Agregar Cliente".

Agregar Cliente

Ver Clientes

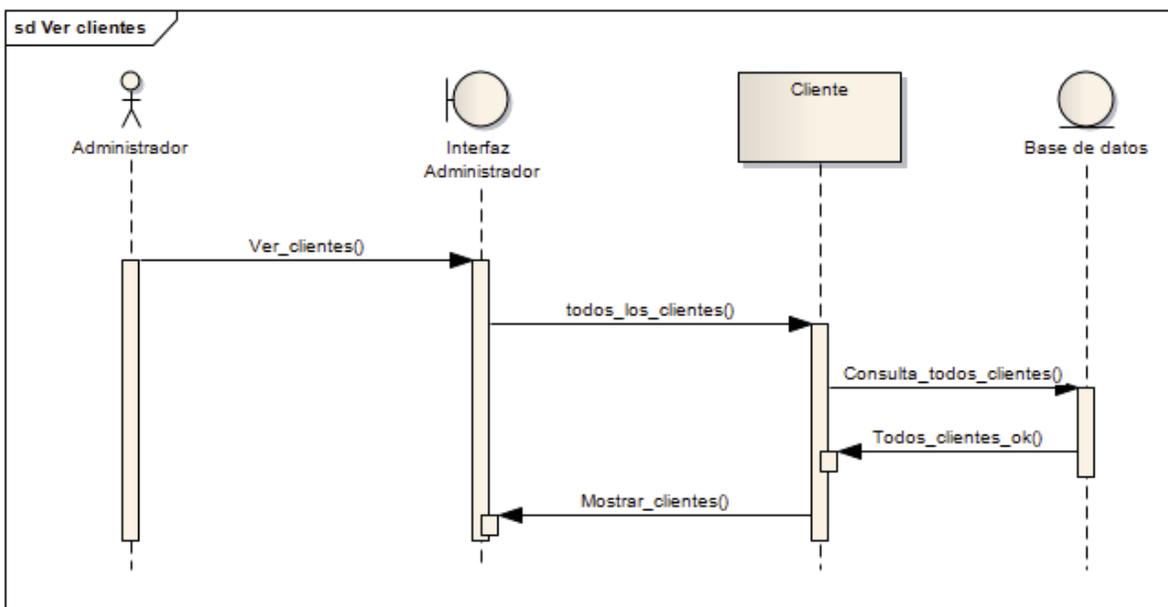


Figura G.2: Diagrama de Secuencia "Agregar Cliente".

Editar Perfil

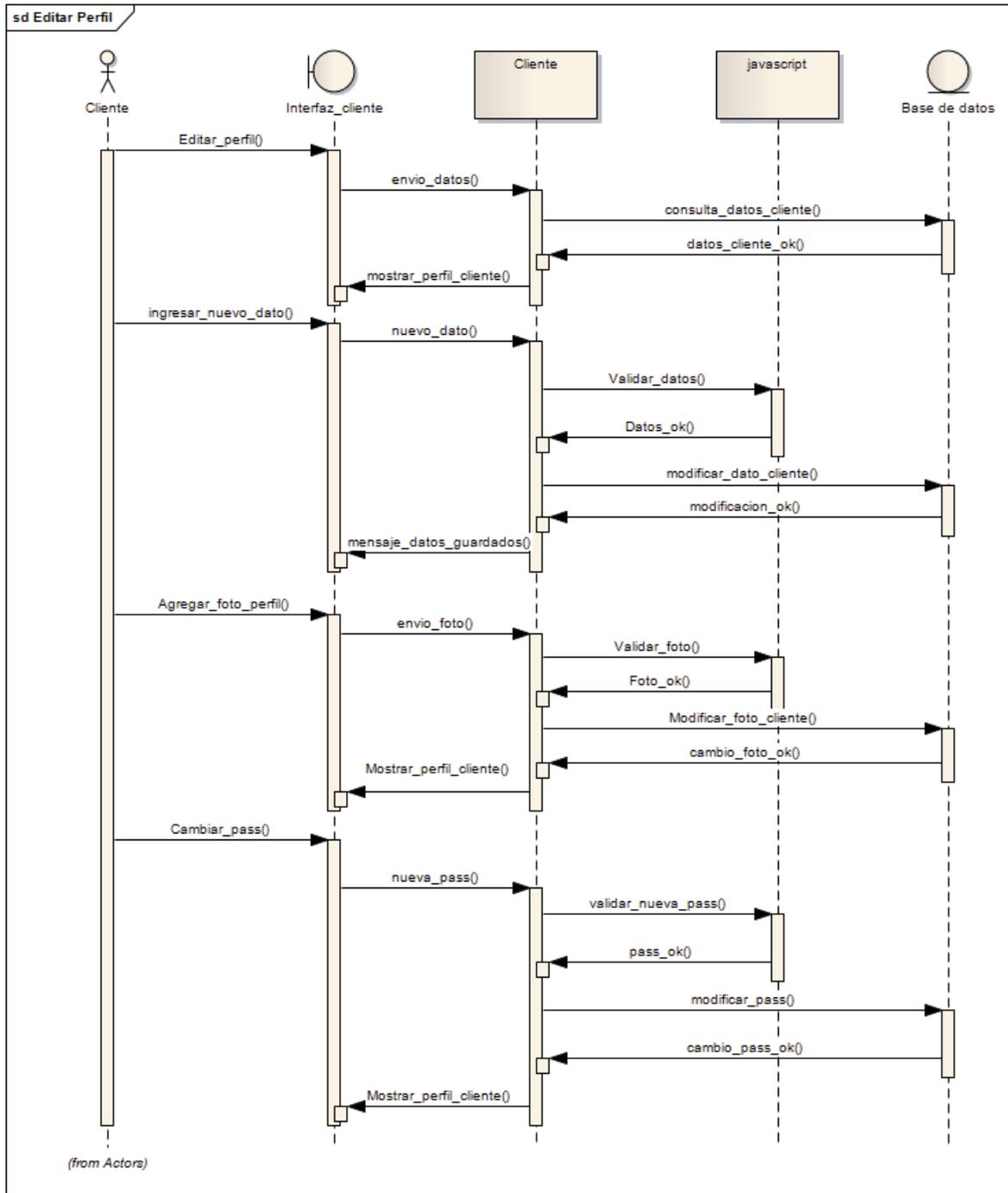


Figura G.3: Diagrama de Secuencia “Editar Perfil”.

Ingresar Producto

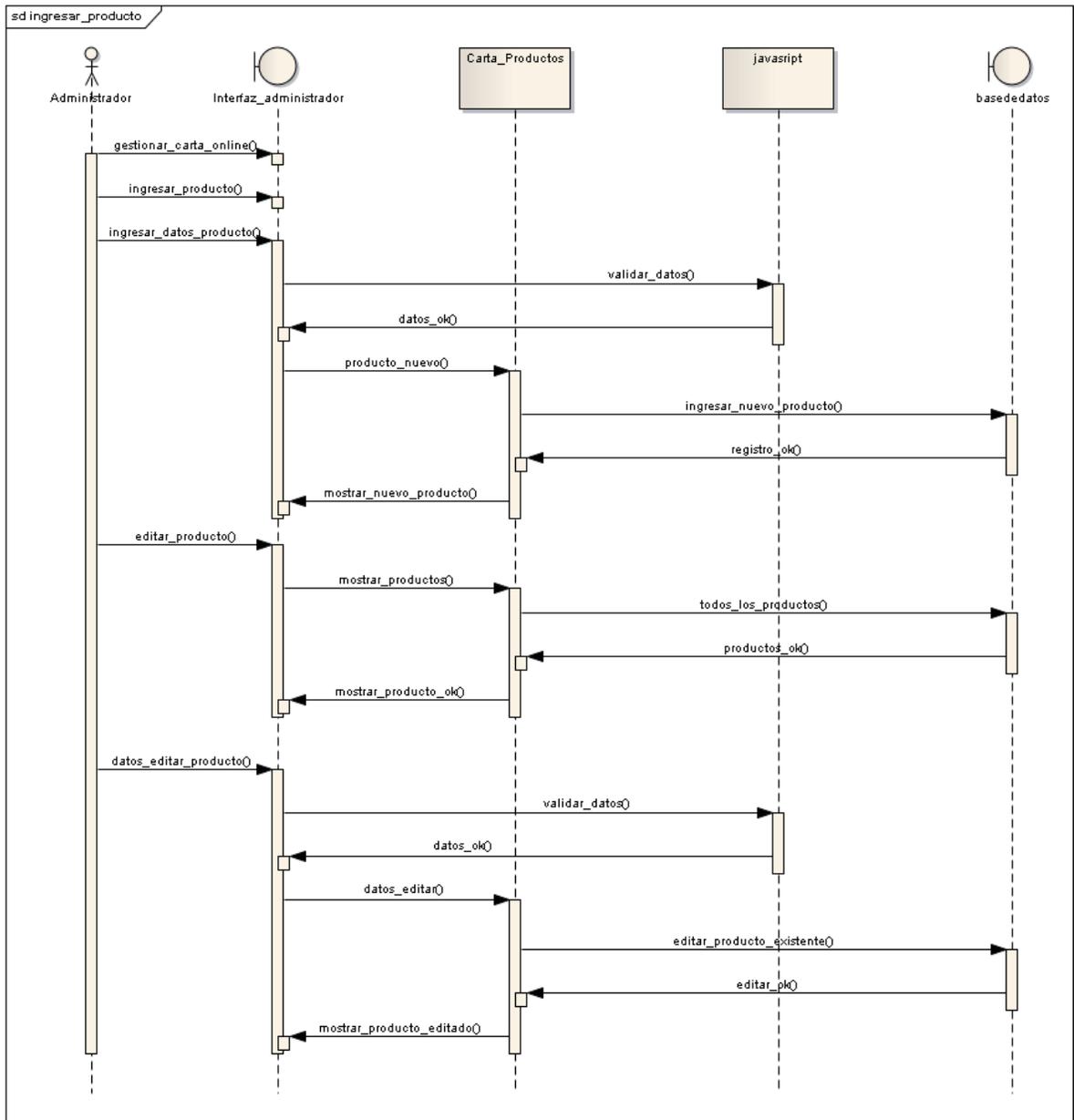


Figura G.4: Diagrama de Secuencia "Ingresar Producto".

Ver Reportes

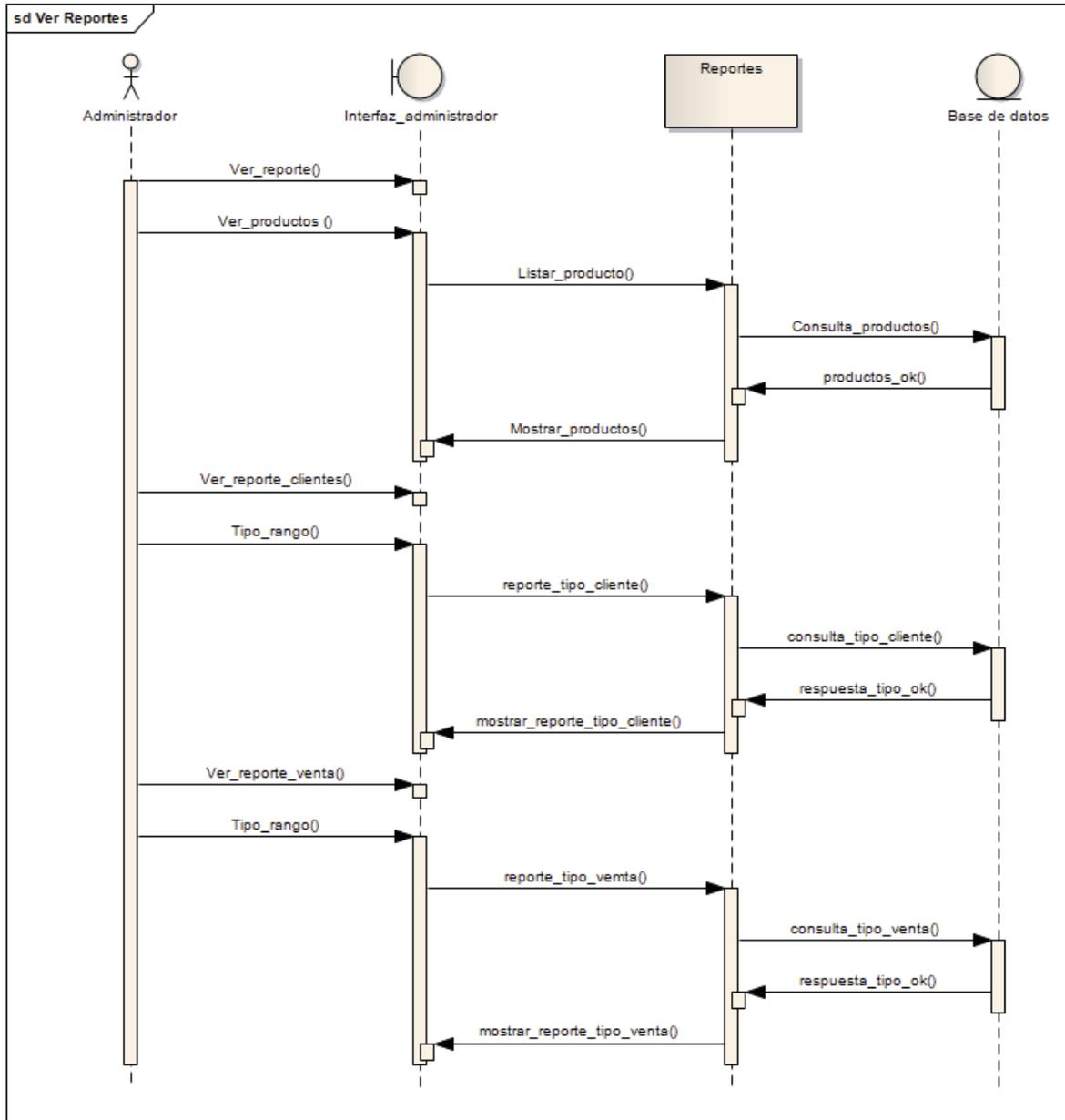


Figura G.5: Diagrama de Secuencia “Ver Reportes”.

Ver Notificaciones Comentarios

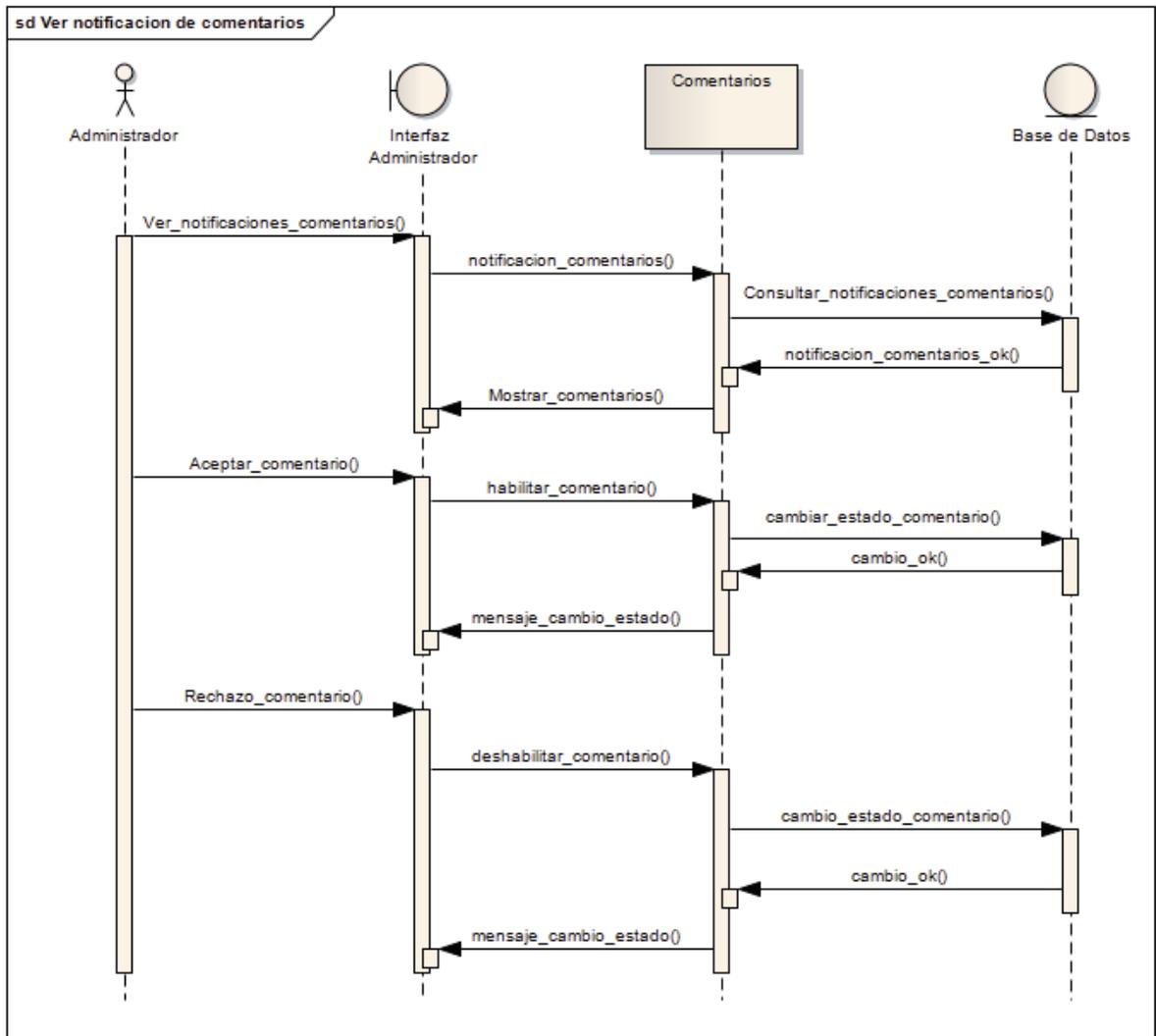


Figura G.6: Diagrama de Secuencia “Ver Notificaciones Comentarios”.

Agregar Venta

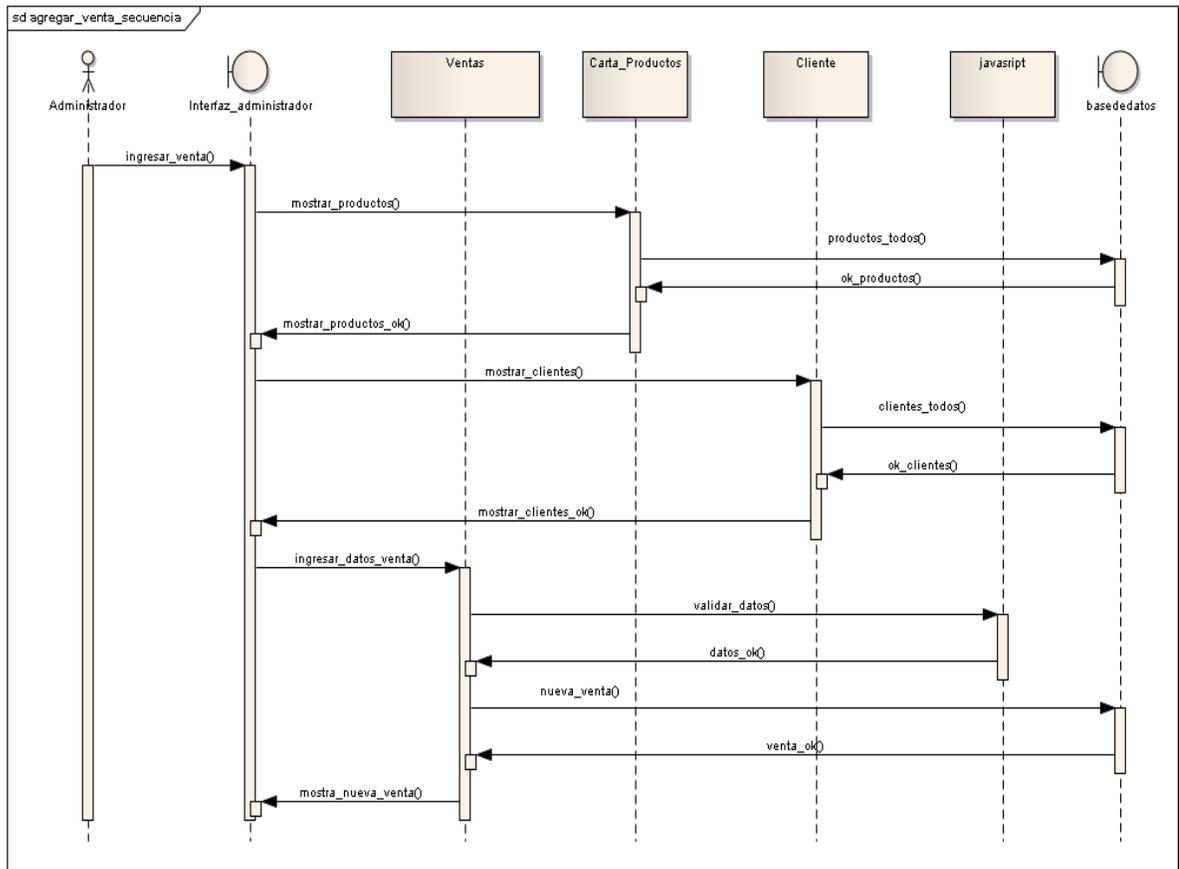


Figura G.7: Diagrama de Secuencia “Agregar Venta”.

Compartir en Redes Sociales

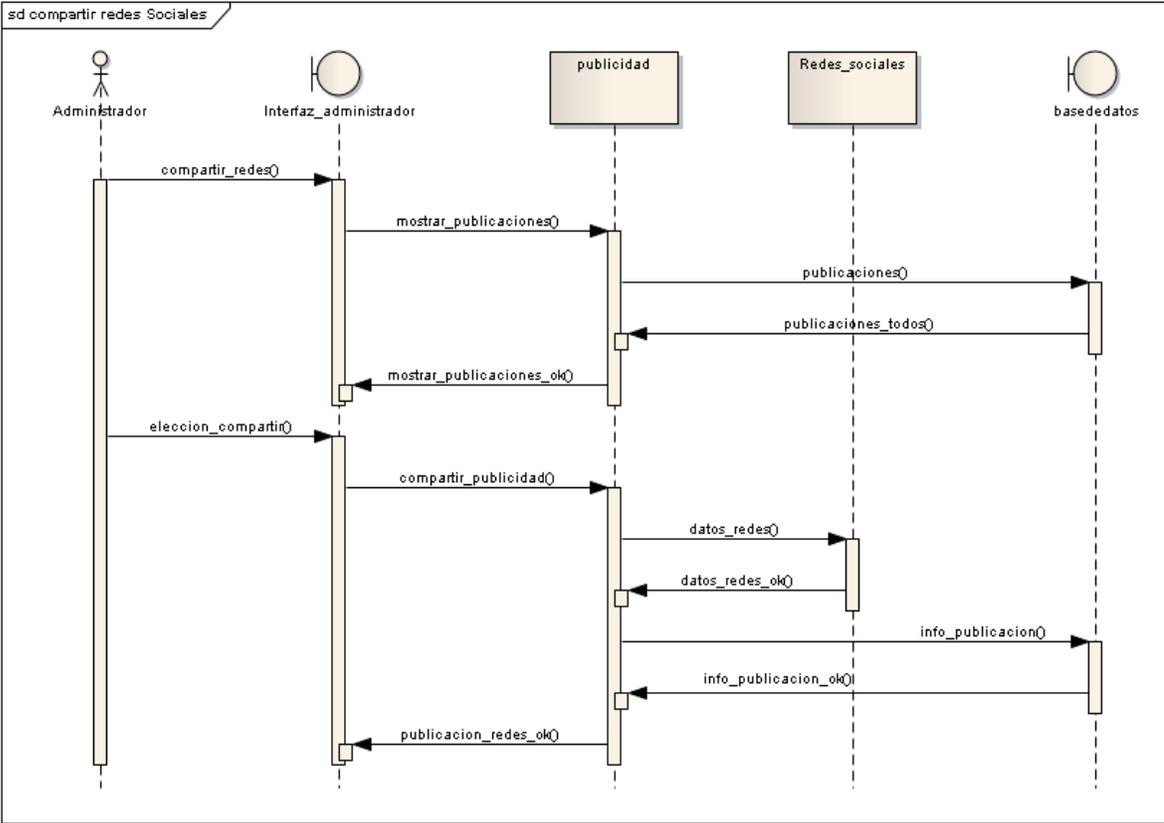


Figura G.8: Diagrama de Secuencia “Compartir en Redes Sociales”.

Editar Cliente

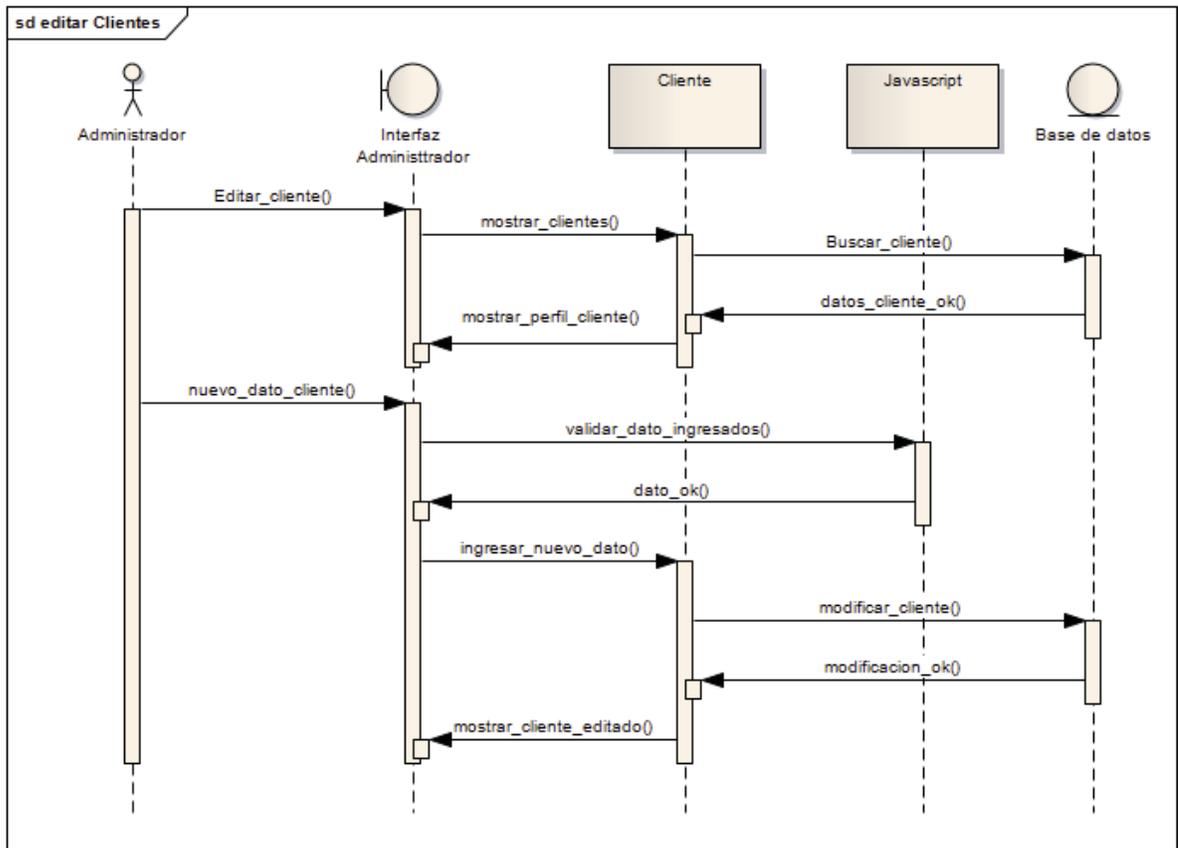


Figura G.9: Diagrama de Secuencia “Editar Cliente”.

Editar Publicidad

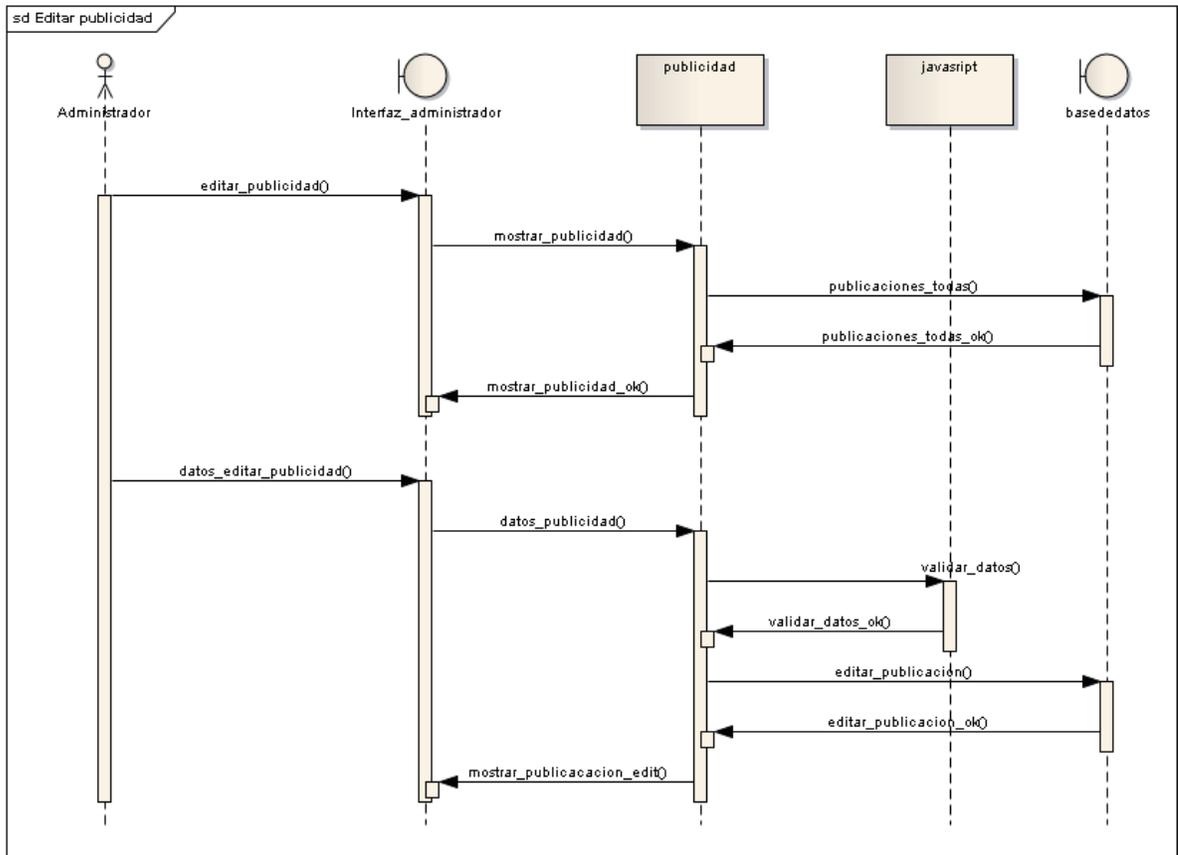


Figura G.10: Diagrama de Secuencia “Editar Publicidad”.

Eliminar Producto

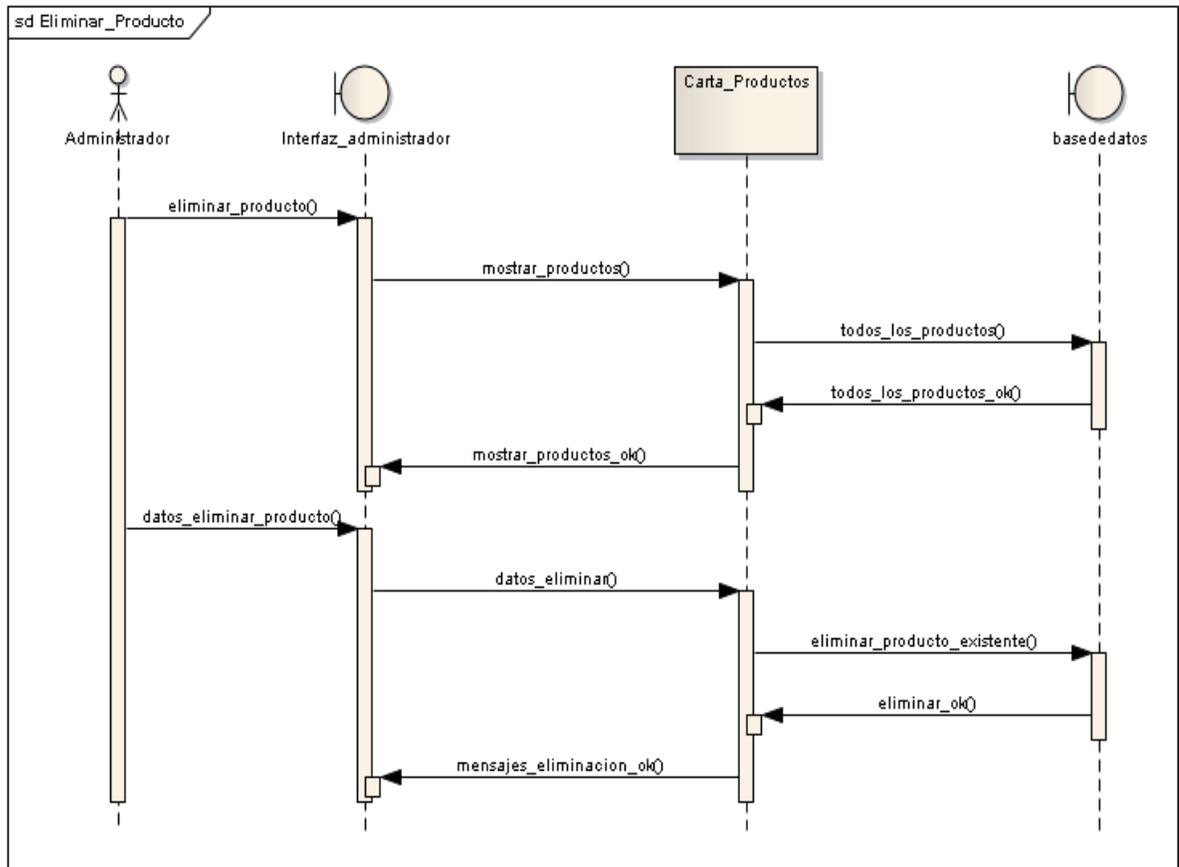


Figura G.11: Diagrama de Secuencia “Eliminar Producto”.

Eliminar Cliente

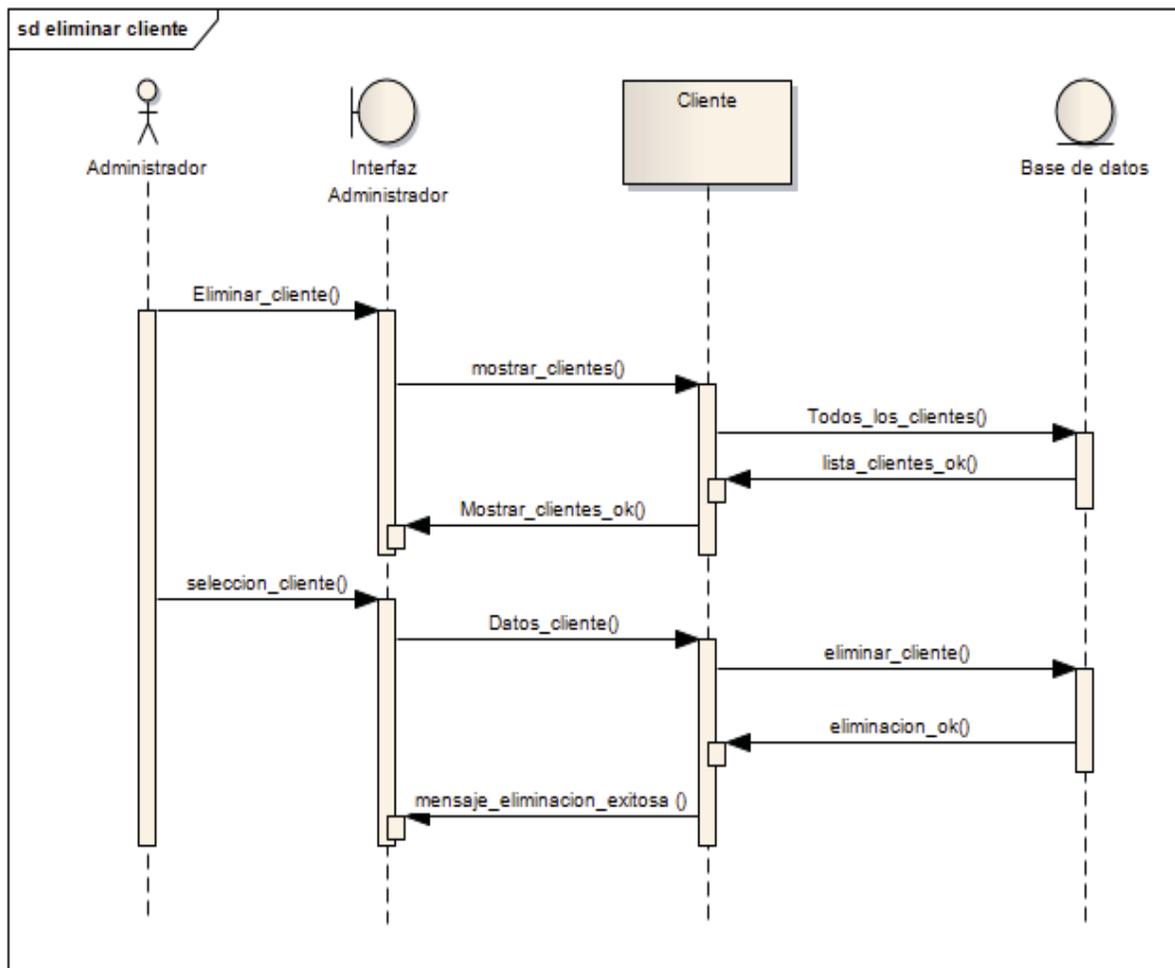


Figura G.12: Diagrama de secuencia “Eliminar Cliente”.

Eliminar Publicidad

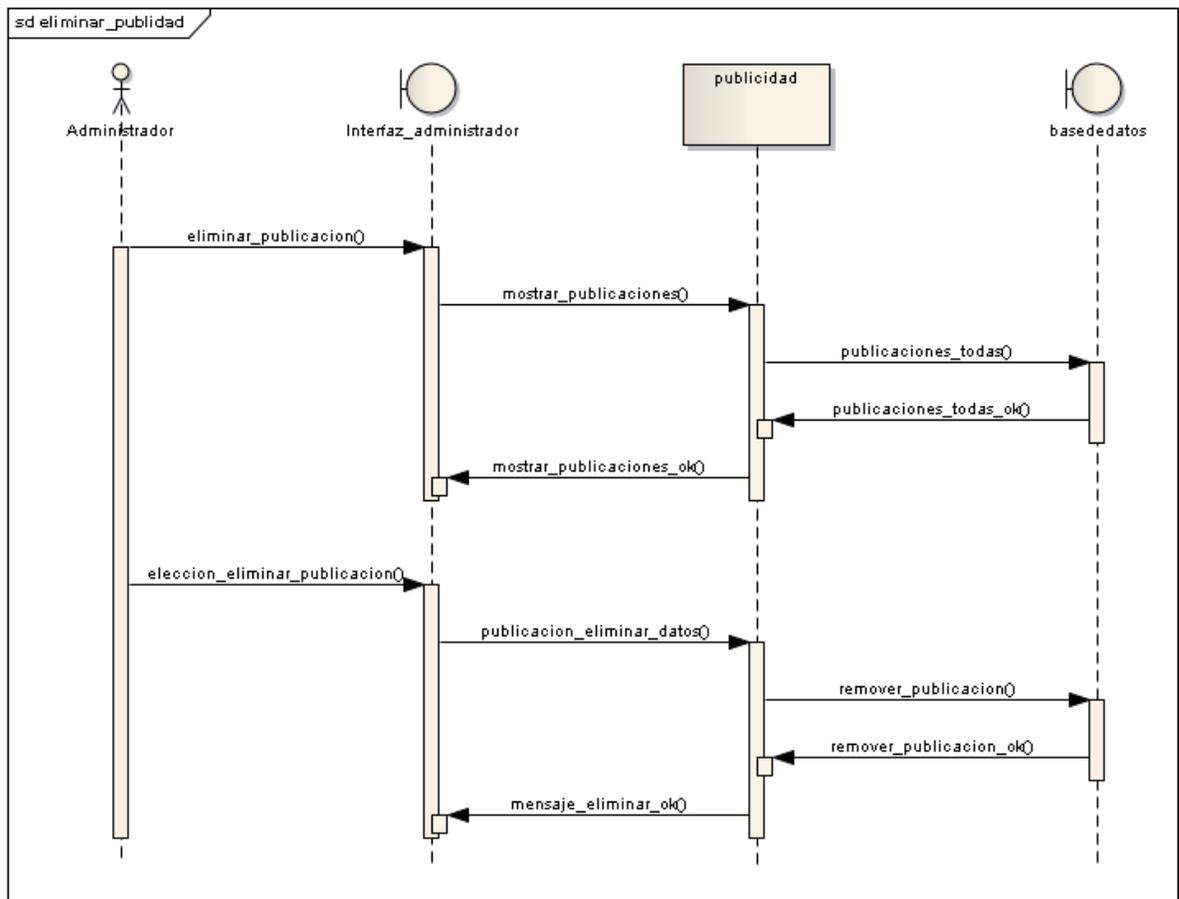


Figura G.13: Diagrama de Secuencia "Eliminar Publicidad".

Ingresar Publicidad

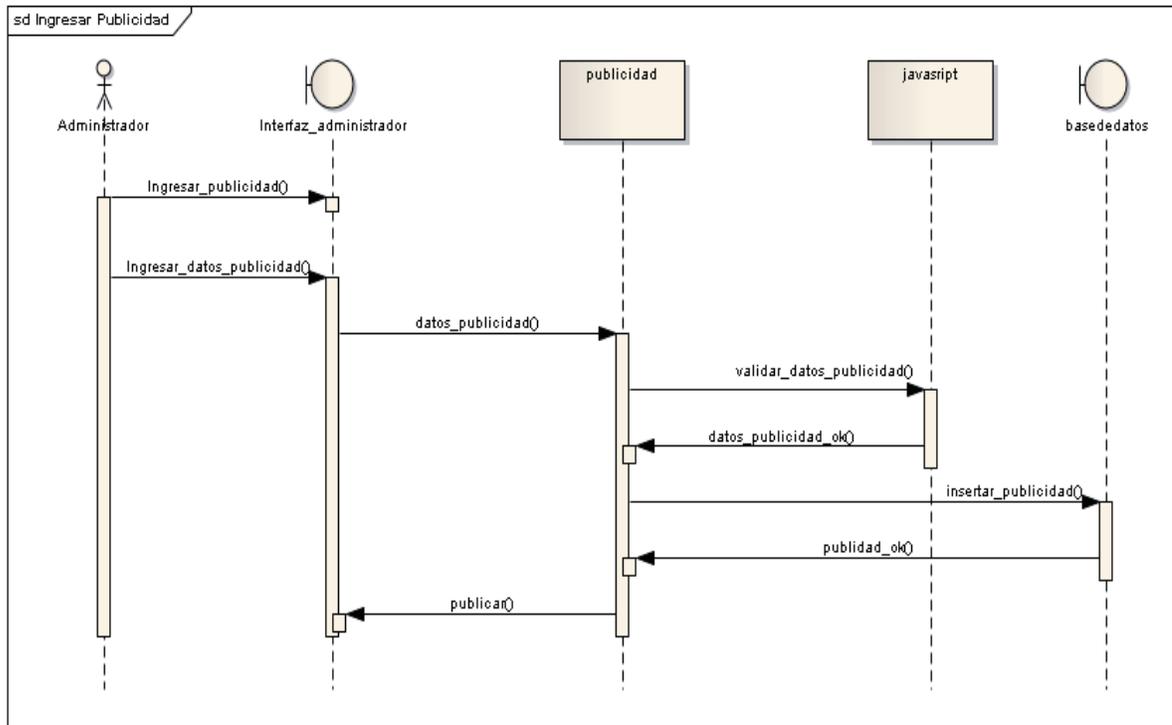


Figura G.14: Diagrama de Secuencia “Ingresar Publicidad”.

Hacer Comentario

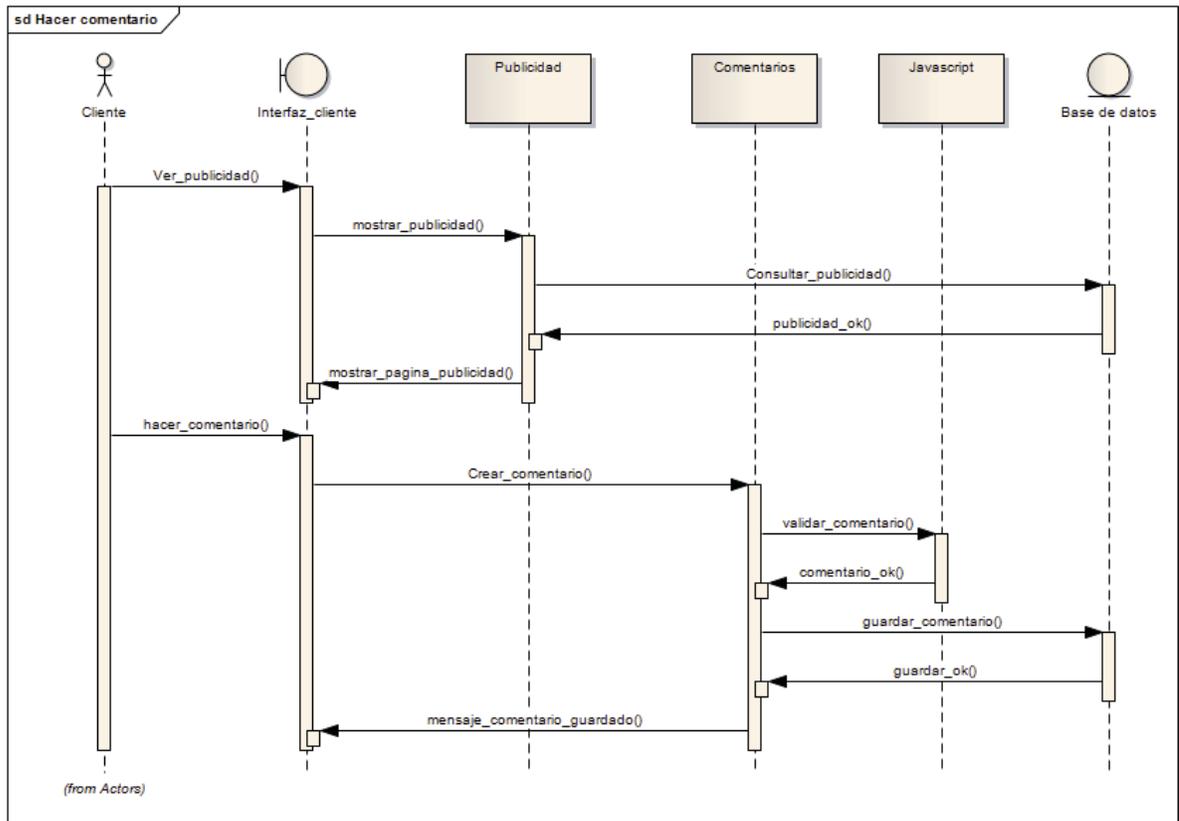


Figura G.15: Diagrama de Secuencia "Hacer Comentario".

Ver Comentarios

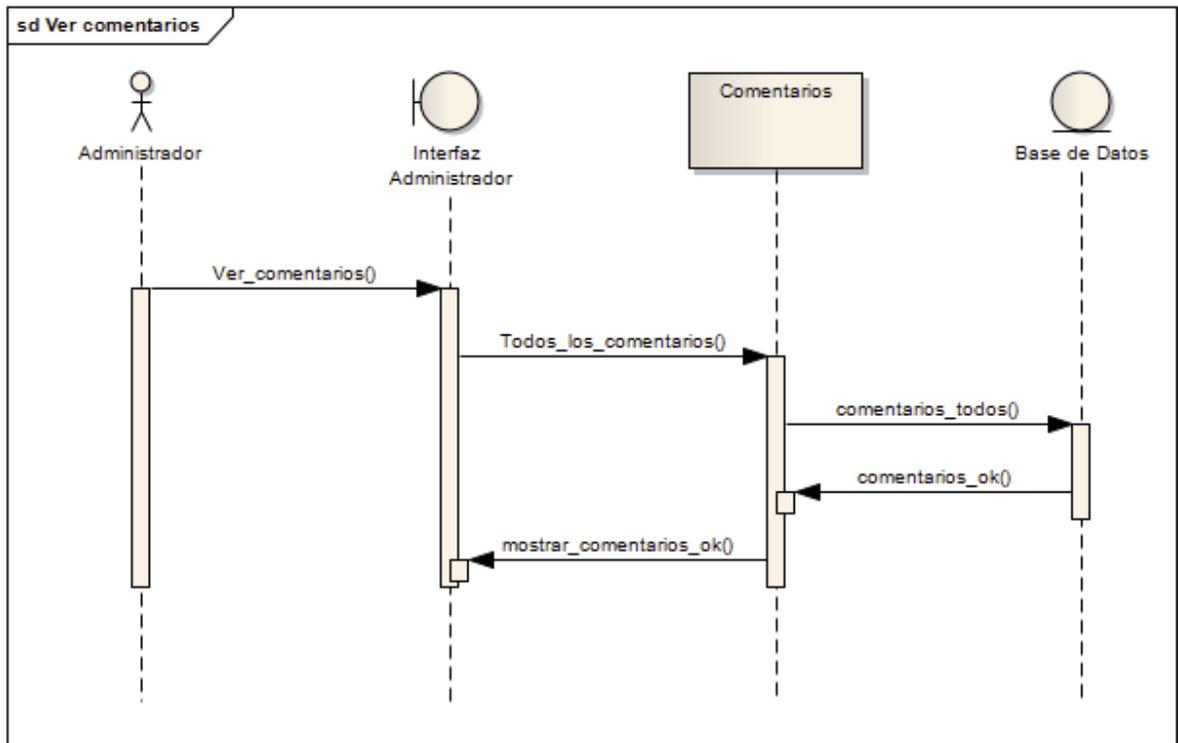


Figura G.16: Diagrama de Secuencia "Ver Comentarios".

Ver Notificación Reservas

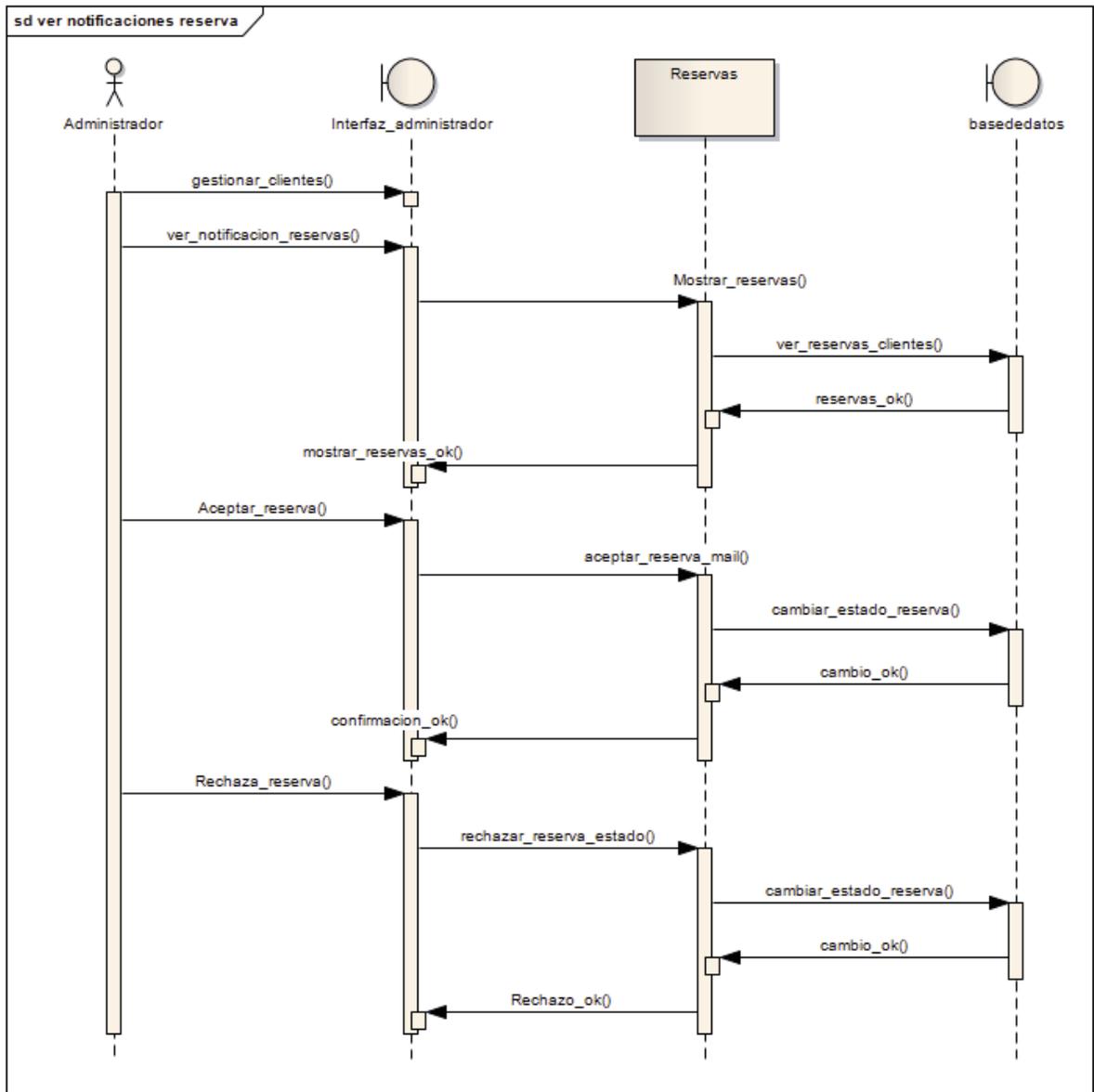


Figura G.17: Diagrama de Secuencia “Ver Notificación Reservas”.

Diccionario de Datos

Carta_productos

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Def ault	Comentario
id_productos	INT	✓		✓	✓		Identificador de cada producto
nombre	VARCHAR (45)			✓			
descripcion	VARCHAR (45)						
precio	INT			✓			Costo para el cliente
puntos	INT			✓			Puntos que gana cliente al consumir
estado_web	INT			✓			indica si el producto está expuesto en la carta
id_tipo_producto	INT		✓	✓			Clave Foránea, hace referencia a tabla tipo producto

Tabla G.1: Diccionario de Datos Tabla Carta_productos.

Comentarios

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Def ault	Comentario
id_comentario	INT	✓		✓	✓		Identificador de cada comentario
cuerpo	VARCHAR(150)						Mensaje del comentario
fecha	DATE			✓			
id_publicacion	INT	✓	✓	✓			Relación a la publicación comentada
id_usuario	INT	✓	✓	✓			Relación al usuario que hace el comentario

Tabla G.2: Diccionario de Datos Tabla Comentarios.

Publicaciones

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Comentario
id_publicidad	INT	✓		✓	✓	Identificador de cada publicación
titulo	VARCHAR(45)			✓		
contenido	VARCHAR(150)			✓		Cuerpo del mensaje de publicidad
imagen	VARCHAR(45)			✓		
fecha_vigencia	DATETIME			✓		Fecha terminó de valides
id_usuario	INT	✓	✓	✓		Relación con que administrador la publico
id_tipo_publicacion	INT	✓	✓	✓		Relación con qué tipo de publicación es

Tabla G.3: Diccionario de Datos Tabla Publicaciones.

Reservas

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Comentario
id_reserva	INT	✓		✓	✓	Identificador de cada reserva
cantidad_personas	INT			✓		
fecha_realizacion	DATETIME			✓		Cuerpo del mensaje de publicidad
Fecha_reserva	DATETIME			✓		
observacion	VARCHAR(150)			✓		Fecha terminó de valides
id_usuario	INT	✓	✓	✓		Relación a que cliente la hace
id_estado_reserva	INT	✓	✓	✓		Relación a la tabla estado de reserva.

Tabla G.4: Diccionario de Datos Tabla Reservas.

Estado_reserva

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Comentario
id_estado_reserva	INT	✓		✓	✓	Identificador de cada reserva
nombre_estado	VARCHAR (25)			✓		Especifica el nombre del estado de cada reserva

Tabla G.5: Diccionario de Datos Tabla Estado_reserva.

Tipo_publicaciones

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Comentario
id_tipo_publicacion	INT	✓		✓	✓	Identificador de cada reserva
nombre_tipo	VARCHAR (25)			✓		Especifica el nombre del tipo de publicación, noticia, evento, promoción.

Tabla G.6: Diccionario de Datos Tabla Tipo_publicacion.

Tipo_productos

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Comentario
id_tipo_producto	INT	✓		✓	✓	Identificador de cada producto
nombre_tipo	VARCHAR (25)			✓		Especifica el nombre del tipo de producto

Tabla G.7: Diccionario de Datos Tabla Tipo_productos.

Rel_carta_Ventas

Nombre	Ti po Dato	P K	F K	N N	A I	Def ault	Comentario
id_producto	INT	✓	✓	✓			Relación que identifica a algún producto de la tabla Carta_producto
id_venta	INT	✓	✓	✓			Relación que identifica a alguna venta de la tabla Ventas
cantidad_producto	INT			✓			

Tabla G.8: Diccionario de Datos Tabla Rel_carta_ventas.

Ventas

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Def ault	Comentario
id_venta	INT	✓		✓			Identificador de cada venta
total	INT	✓		✓			
mesa	INT						Numero de mesa que se atendió
fecha	DATETIME			✓			Fecha de venta
descuento	INT						
observacion	VARCHAR(159)						Alguna aclaración que haya que hacer a la venta
id_usuario	INT		✓	✓			Relación al cliente asociado a venta

Tabla G.9: Diccionario de Datos de Tabla Ventas.

Usuarios

Nombre	Tipo Dato	P K	F K	N N	A I	Comentario
id_usuario	INT	✓		✓	✓	Identificador de cada usuario
nombre	VARCHAR(45)			✓		
apellido	VARCHAR(45)			✓		
email	VARCHAR(45)			✓		
telefono	INT					
domicilio	VARCHAR(45)					
foto_perfil	VARCHAR(45)					
puntos_acumulados	INT			✓		Hace referencia los puntos acumulados, por los productos consumidos
nick_login	VARCHAR(45)			✓		
password	VARCHAR(45)			✓		
tipo_usuario	INT			✓		Clasificación de usuario, es decir, administrador o cliente
permiso	INT			✓		Clasificación entre los administradores: superadministrador, administrador
fecha_alta	DATETIME					Fecha de creación de cuenta
ultimo_acceso	DATETIME					Fecha del ultimo acceso al sistema

Tabla G.10: Diccionario de Datos de Tabla Usuarios.

Anexo H. Pruebas de Usabilidad

Objetivo de la Prueba

El objetivo de la pruebas es probar las funcionalidades principales del sistema de fidelización Capicua Restobar. Para el diseño de la prueba se tomó la cautela de realizar algunas sub tareas indirectamente, es decir, que al realizar una de las tareas principales, los pasos señaladas en esta involucraran algunas sub tareas, como por ejemplo, al realizar una venta se debió elegir y buscar productos, así como también poder hacer algún descuento.

Para realizar cada una de las pruebas, se debió especificar los principales pasos al usuario para cumplirla, para que así el usuario tenga toda la información necesaria para su correcta realización y, en consecuencia, poder verificar la facilidad de uso del sistema.

Diseño de la Prueba

La preparación de la prueba de usabilidad, comenzó con una inspección del sitio web capicua-restobar.cl en donde se recorrieron todas las opciones que podía ejecutar el Administrador/Usuario, basándonos en el criterio de encontrar errores frecuentes que posee la página, lo que conllevaría errores en el uso y el tiempo de respuesta del usuario al enfrentarse con las tareas que se podrán desglosar en base este análisis.

En primer lugar se decidió hacer prueba individuales para administrador y usuario, para poder dividir los problemas que se daban a conocer en cada ámbito. En segundo lugar el usuario de las pruebas leyó y firmo un acuerdo de confidencialidad en donde se les dan a conocer en qué consistirá la prueba a la que se someterá. Luego de dicho acuerdo, se le informó a través de un documento escrito al usuario, en qué consistía la prueba y cuál iba a ser su trabajo a ser evaluado y bajo a qué condiciones. Además de estas indicaciones se le solicitó al usuario responder un pre-test de tan solo 3 preguntas.

También se definen 3 tareas descritas paso a paso, que debe realizar el usuario.

En el caso de la prueba de **Administrador** estas tareas son las siguientes:

- **Tarea 1:** Es poder ingresar al sitio www.capicua-restobar.cl luego poder ingresar al portal en modo administrador, y realizar una venta con productos correspondientes y asociados a algún cliente.
- **Tarea 2:** Es poder agregar un menú de productos.
- **Tarea 3:** Es poder agregar una publicación asociada al perfil de Facebook.

Las preguntas que conforman la parte de pre y post test que se realizaron a los usuarios buscaron encontrar algunos problemas de usabilidad en el sitio, principalmente el poder realizar una venta, tarea de gran importancia ya que es una de las principales. Otro tarea crítica era en la parte de agregar algún producto/menú al sistema ya que es parte de lo principal para poder agregar una venta, además de dar a conocer estos a los clientes. Y otra tarea es la de captación de clientes vía Facebook, en la cual son las publicaciones, las cuales se muestran en el sistema así como en el perfil.

En el caso de la prueba de **Usuario** estas tareas son las siguientes:

- **Tarea 1:** Es poder ingresar al sitio www.capicua-restobar.cl luego poder registrarse en el portal, ingresar y editar su perfil.
- **Tarea 2:** Es poder realizar una reserva en el restaurant.
- **Tarea 3:** Es poder agregar un comentario en alguna publicación del sistema.

Las preguntas que conforman la parte de pre y post test que se realizaron a los usuarios buscaron encontrar algunos problemas de usabilidad en el sitio, principalmente el poder acceder de manera fácil al portal como un cliente, poder revisar y editar los datos, así como también poder realizar algunas acciones como poder hacer una reserva y poder comentar publicaciones.

Selección de participantes

El principal criterio de selección se basó en los conocimientos en el manejo de computadoras de los usuarios, para asegurarse de que no tuvieran problemas para ocupar el computador y navegar por internet, porque si se evaluaba a usuario con poco conocimiento, podía darse el caso de que aunque las tareas fueran muy fáciles, el usuario con poco conocimientos no las haya podido realizar.

Análisis de Resultados

A la hora de definir las tareas que se le solicitaron realizar a los usuarios, se pensó en las principales funcionalidades que ofrece el sitio [capicua-restobar.cl](http://www.capicua-restobar.cl) a las personas que lo visitan, estas son por parte de clientes: Registrarse y ver perfil, realizar reservas y hacer comentarios a las publicaciones, así también como por parte del administrador: Realizar ventas, Agregar menú y Realizar publicaciones.

Al analizar el sitio y sus principales funciones ofrecidas al **Administrador**, se pudo descubrir que al corroborar el menú ingresado e intentar volver al panel de administración el link no se era muy visible para los participantes. Como resultado de esta tarea de la prueba de usabilidad de Administración, 4 de los 6 participantes no encontrar el link de panel de administración, pasando mucho tiempo dando vueltas por el sitio buscando algún link, sin encontrarlo. Se pudo observar un gran nivel de desagrado y de frustración por parte de los participantes al no encontrar el link hacia el panel de administración, solo 3 de 6 participantes pudo encontrar el link sin problemas, los 3 restantes tardaron en promedio 2 minutos en encontrarlo.

Otro factor que se logró observar en el diseño de la página, es el hecho de la utilización de botones con iconografía ayudo a guiar a los usuarios para poder realizar las tareas, de los cuales 6 de 6 participantes accedió directamente de los botones principales.

Anexo I. Manual de Usuarios

Sistema Público - Sin Usuarios Registrados

Página inicio (índex)

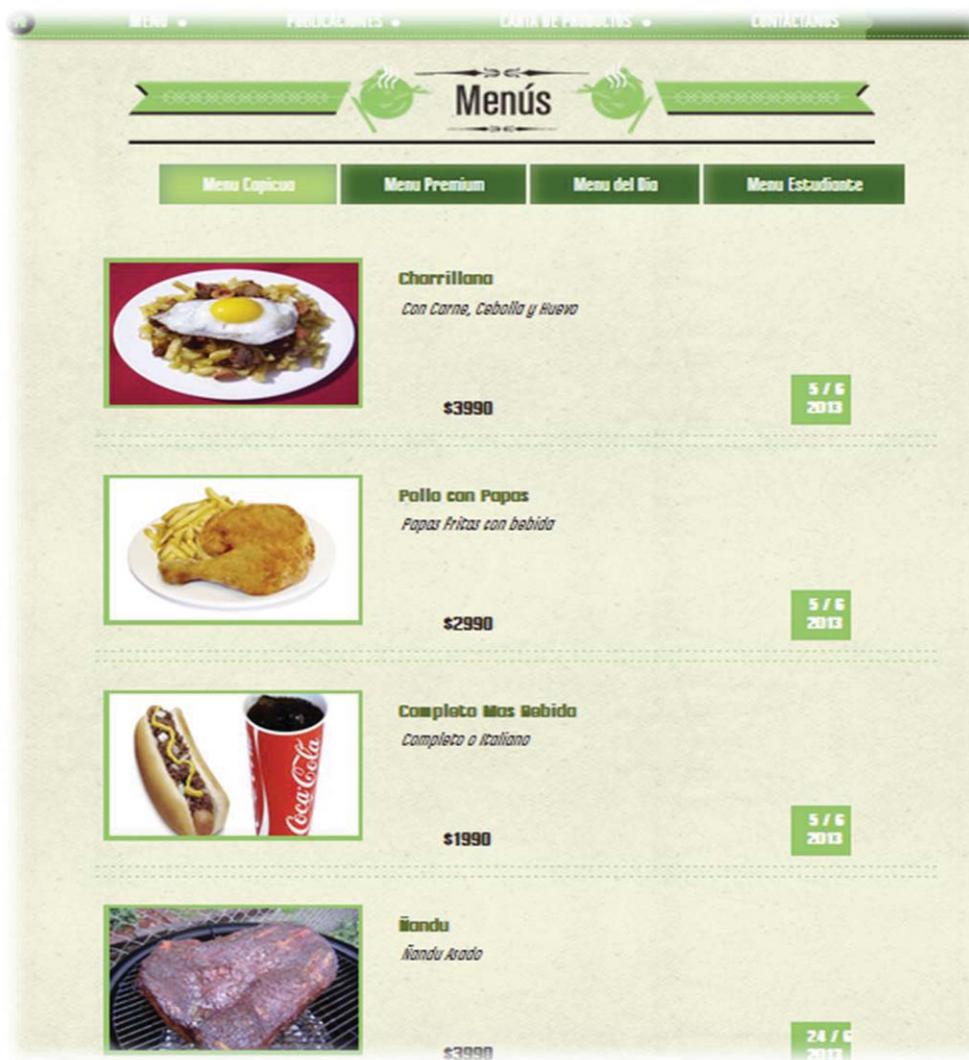


El sistema público, permite ver en su página de inicio logotipo del restaurant, un enlace a Facebook y Twitter respectivo de éste, a la parte superior izquierda da la opción de ingresar a clientes registrados en el sistema, como también otorga la posibilidad de registrarse

a clientes nuevos que deseen pertenecer al sistema de fidelización. También se puede ver el menú de navegación principal del sitio con enlaces a páginas como: Menús, Publicaciones, Carta de productos y contacto.

El sistema en su página de inicio muestra 3 fotografías representativas del local, con un mensaje, a continuación se ven las dos publicaciones más actualizadas realizadas por el Administrador, al costado derecho de éstas, se encuentra un cuadro en donde se muestran los comentarios de la red social Facebook realizados también por el Administrador, al pie de la página se encuentra información básica de contacto y ubicación del restaurant.

Página Menús



En la página de menús se pueden observar todos los tipos de menús (categorías) en distintas pestañas, y casa uno de los menús correspondientes a cada categoría, con su título, descripción, precio, fecha de publicación e imagen del plato, en dicha imagen se puede hacer clic para aumentarla de tamaño

Página Publicaciones

MENÚ • PUBLICACIONES • CARTA DE PRODUCTOS • CONTACTANOS

Publicaciones

lunes, 1 de julio de 2013 Pie de Limon Gratis **Evento**
Pie
Hecho por: Juan Vigencia: lunes 29 de julio del 2013 **Ver Más >>**

lunes, 1 de julio de 2013 Matrimonio Ruiz Perez **Evento**
Evento Privado
Hecho por: Juan Vigencia: miércoles 31 de julio del 2013 **Ver Más >>**

lunes, 1 de julio de 2013 Promocion dia del padre **Evento**

Visitenos en San Antonio 1085. Viña del Mar

Todo lo que consumes en Capicua Restobar acumula puntos y canjealos en tu proxima compra!

PUNTOS CAPICUA

En la página Publicaciones, es posible observar todas las publicaciones ordenadas desde la más actual a la más antigua de forma paginada, se puede ver en cada una de ellas, título, descripción, la fecha de publicación, la fecha de vigencia, el nombre del Administrador que la publicó, la categoría a la cual pertenece (evento, noticias, ofertas, etc.) al realizar clic en el botón “Ver más” se ve la publicación con el número de comentarios que contiene, se debe hacer clic en el número, para poder ver los comentarios, solo los usuarios registrados pueden realizar comentarios.

Página Carta de Productos



En la página de Carta de Productos, se observan todos los tipos de productos que posee el restaurante por categorías, cada producto con su respectivo nombre, descripción, precio y fotografía, la cual al hacer clic se puede observar en mayor tamaño.

Página Contáctenos

Nombre

Email

Mensaje

Enviar

Mapa Sat. Rel. Earth

San Antonio 1085 ☆

Viña del Mar, Valparaíso

Cómo llegar Buscar en alrededores más ▾

Google

PARQUE SALZALITO Datos del mapa ©2013 Google, Mapcity - Términos de uso

Ver mapa más grande

En la página Contáctenos, se puede observar un formulario de contacto, en donde cualquier usuario perteneciente o no al sistema, puede enviar un mensaje al administrador del restaurant, también se encuentra en esta página, el mapa donde se observa la ubicación exacta del local, además de información de recinto, tal como días de la semana y horarios de atención.

Sistema Perfil Administrador

El sistema en perfil de Administrador ofrece un sin número de tareas que se pueden realizar, a continuación revisaremos cada una de ellas. Cabe destacar que este perfil está disponible solo al momento de ingresar al sistema (email + contraseña).

Página Inicio Administrador



Una vez que el usuario Administrador ingresa el sistema lo re direcciona al panel del Administrador, el cual posee en el centro de la página los botones de acceso directo, como son: Agregar venta, Agregar cliente, Gestionar Menús, Gestionar Productos, Gestionar Publicación, Ver reservas. También esta página posee un menú desplegable a l costado izquierdo, en el cual se pueden acceder a tareas más específicas.

Agregar Venta

Al realizar una venta, es necesario:

1. Ingresar a Agregar Venta, esto derivara a una página en donde se pueden ver todos los productos del restaurant, este listado posee un buscado, también se puede seleccionar el tipo de producto a listar, con el objetivo de filtrar el listado y hacer más fácil la búsqueda del producto
2. Luego se debe agregar el producto a la venta, esto se hace presionando el botón “Agregar”, la cantidad del producto se puede ingresar de dos formas, manual, ingresando el numero por teclado, o bien presionando el botón agregar la cantidad deseada.

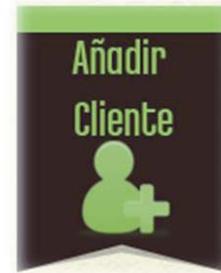


3. Una vez agregados toso los productos de la venta, se debe presionar “confirmar”, este botón indexara a un formulario en donde se debe seleccionar al usuario que realiza la venta, este formulario indica los puntos acumulados por el usuario, se debe indicar algún tipo de descuento, existe la posibilidad de agregar algún comentario a la venta, se debe indicar el número de mesa, para terminar solo se debe presionar “Agregar” y la venta será registrada en el sistema.

Añadir Cliente

El administrador puede agregar un cliente, que no esté registrado en el sistema, esto se realiza con tan solo 3 datos del cliente:

1. En primer lugar debe hacer clic en el botón Añadir Cliente, en el panel del Administrador, este botón indexa a un formulario pequeño en donde se piden datos como, nombre, apellido y correo electrónico del cliente, luego se debe presionar el botón agregar.
2. Una vez confirmado los datos del cliente en el formulario, este quedara registrado en el sistema, el mismo sistema enviara un mail, informándole al cliente que ha sido registrado y se le indicara su clave de acceso personal a su perfil.



Crear Menú

El administrador puede agregar menús nuevos si lo desea, esto se hace accediendo al botón gestionar menús, el cual deriva a un formulario.

1. Primero se debe ingresar el nombre del menú, luego su descripción, se debe indicar el tipo de menú que se está agregando, su precio, la fotografía respectiva y los puntos respectivos del menú. Por último se debe confirmar el nuevo menú presionando el botón “Agregar”.
2. Una vez confirmado, el nuevo menú será visible en la página “Menús” pública, para ser vista por todo tipo de usuario que ingrese al sistema.



Crear Producto

El administrador también puede ingresar un nuevo producto al sistema, esto se realiza accediendo al botón Administrar productos. Lo cual deriva a un formulario similar al de agregar menú:

1. Se debe ingresar nombre del producto, luego una descripción, se debe seleccionar el tipo de producto, su precio y los puntos respectivos del producto, por último se debe seleccionar la foto de dicho producto, se finaliza presionando “Agregar”.
2. Una vez confirmado el formulario, el producto nuevo recién ingresado estará visible en la carta productos en la categoría en la que fue ingresado, para ser visto por todo tipo de usuario del sistema.



Hacer Publicación

El sistema está relacionado a la red social Facebook, en cuanto a las publicaciones, es por esto que al hacer clic en el botón agregar publicación, este lleva una página que solicita identificarse en Facebook, este registrar debe realizarse con los datos del Facebook del restaurant, una vez completado el ingreso, se mostrara el formulario de publicación:



1. En primer lugar se debe ingresar el título de la publicación, luego su descripción, la fecha nueva (fecha de vigencia de la publicación) el tipo de publicación, y por último la imagen que desea que aparezca en la publicación. Luego presionar “Agregar”.
2. Una vez confirmado el formulario, la publicación aparecerá en la página principal del sitio (índex), como también en la página de publicaciones, al mismo tiempo se publicara en Facebook.

Ver Reservas

El administrador también puede revisar las reservas hechas por los clientes registrados.



1. Hacer clic en el botón “Ver Reservas”, este botón re direccionara a un listado con todas las reservas hechas, en donde se indica el nombre del cliente, la cantidad de personas para la reserva, y las fechas y lo más importante el “estado” de la reserva, este estado puede ser de 3 tipos: Aceptada-Rechazada-Pendiente.

LISTADO DE RESERVAS				
Nombre Cliente	Cantidad de Personas	Fecha a reservar	Estado de Reserva	
josefina	12	2013-06-28 00:00:00	Aceptado	Editar
Josefina	2	2013-06-29 00:00:00	Pendiente	Editar
nikole	4	2013-07-23 00:00:00	Pendiente	Editar
paulina	4	2013-07-23 00:00:00	Pendiente	Editar

2. Al hacer clic en editar reserva, se enviara a un formulario más clarificador de los datos de la reserva, en donde el administrador podrá modificar el estado de dicha reserva.
3. Una vez modificado el estado de la reserva el sistema envía un mail confirmando el nuevo estado de su reserva, este nuevo estado será visible por el cliente que la solicito.

Menú panel izquierdo desplegable



❖ El primer botón **Inicio Administrador**, direcciona al panel del ministrador

❖ La Segunda opción dice **Gestión de Ventas**, de la cual se despliega:

- **Agregar Venta**, misma funcionalidad de botón de agregar venta, de panel de administrador
- **Listar Ventas**, en esta opción se listan todas las ventas paginadas, y se da la opción borrar.
 - **Borrar**

Al presionar este botón, se borrar la venta de todo el sistema.

- **Listar Ventas por Cliente**, en esta opción se podrá acceder a ver todas las ventas de un cliente específico.
 1. Una vez seleccionada esta opción, de redirecciona a un filtro en donde se debe seleccionar el nombre del usuario del cual se desean ver sus ventas.
 2. Una vez hecho el clic en aceptar, se listaran todas las ventas de dicho cliente, en dicha página en la parte superior existe un botón Volver que vuelve a la página del filtro para seleccionar otro cliente si lo desea.



❖ La Tercera opción dice **Gestión de Usuarios**, de la cual se despliega:

- **Agregar Cliente**, misma funcionalidad de botón de agregar cliente, de panel de administrador
- **Ver Clientes**, en esta opción se listan todos los clientes registrados en el sistema de forma paginada, y se dan las opciones de editar visibilidad.

- **Editar Visibilidad**

Al presionar esta opción, el sistema modifica la visibilidad del usuario, la cual puede ser Activo (el cliente es visible en el sistema) o Desactivo (el cliente esta desactivado en el sistema, no se puede registrar ventas, hacer comentarios ni ver perfil).

- **Agregar Administrador** opción solo permitida para Súper Administrador.
- **Ver Administradores** opción solo permitida para Súper Administrador.



❖ La Cuarta opción dice **Gestión Menú**, de la cual se despliega:

- **Crear un Menú**, misma funcionalidad de botón de agregar menú, de panel de administrador
- **Listar Menús**, en esta opción se listan todos los menús de todas los tipos, y se dan dos opciones, editar y borrar.

- **Editar**

Se muestra un formulario con los datos actuales del menú, en donde mismo se pueden editar, luego de presiona "Agregar" y el menú será guardado con sus modificaciones.

- **Borrar**

Al presionar este botón, se borrará el menú de todo el sistema, no será visto por ningún tipo de usuario del sistema.



❖ La Quinta opción dice **Gestión Productos**, de la cual se despliega:

- **Crear un Producto**, misma funcionalidad de botón de agregar producto, de panel de administrador
- **Listar Producto**, en esta opción se listan todos los productos de todas los tipos, y se dan dos opciones, editar y borrar.

- **Editar**

Se muestra un formulario con los datos actuales del producto, en donde mismo se pueden editar, luego de presiona "Agregar" y el producto será guardado con sus modificaciones.



- **Borrar**

Al presionar este botón, se borrara el producto de todo el sistema, no será visto por ningún tipo de usuario del sistema.

❖ La sexta opción dice **Gestión de Publicaciones**, de la cual se despliega:

- **Agregar Publicación**, misma funcionalidad de botón de agregar publicación, de panel de administrador
- **Listar Publicación**, en esta opción se listan todas las publicaciones hechas en el sistema de forma paginada, y se dan las opciones de editar y borrar.



- **Editar**

Se muestra un formulario con los datos actuales de la publicación, en donde mismo se pueden editar, luego de presiona "Aceptar" y la publicación será guardada con sus modificaciones.

- **Borrar**

Al presionar este botón, se borrara la publicación del sistema, no será visto por ningún tipo de usuario del sistema.

❖ La séptima opción dice **Reportes**, opción solo permitida para Súper Administrador

❖ La octava opción dice **Gestión Sistema**, opción solo permitida para Súper Administrador

Sistema Perfil Súper Administrador

Súper Administrador es el usuario del sistema, que posee mayor cantidad de permisos dentro de éste, este tipo de usuario puede realizar todas las actividades permitidas para Administrador, más las que se nombran a continuación:



Agregar Administrador

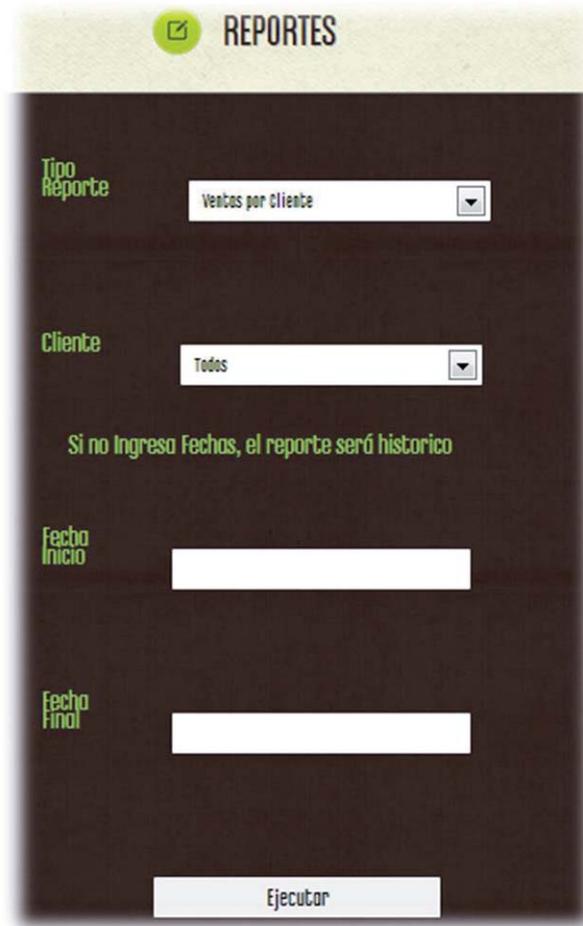
1. al ingresar en esta opción el Súper Administrador el sistema lo lleva a un formulario en donde debe ingresar información básica sobre el nuevo Administrador, tal como, nombre, apellido, email, y contraseña. Aquí también se debe indicar que tipo de permiso o qué tipo de administrador será el nuevo creado, el cual puede ser, Administrador o Súper Administrador.
2. Una vez aceptado el formulario, el sistema enviara un mail al nuevo administrador indicándole su registro y contraseña para que pueda ingresar al sistema.

Ver Administradores

1. En esta opción se muestra un listado con todos los administradores indicando los datos y el tipo de permiso de cada uno. En esta página también existe en la parte superior izquierda del listado, un botón directo a Agregar Administrador.

❖ La opción dice **Reportes**, en esta opción el Súper Administrador puede extraer varios tipos de reportes como son:

- ◆ Ventas por clientes
- ◆ Usuarios más Activos (por venta)
- ◆ Usuarios más Activos (por publicación)
- ◆ 10 Productos más Vendidos
- ◆ 10 Productos menos Vendidos
- ◆ Publicaciones más comentadas



The screenshot shows a mobile application interface for generating reports. At the top, there is a header with a green checkmark icon and the word 'REPORTES'. Below this, there are several filter sections: 'Tipo Reporte' with a dropdown menu set to 'Ventas por cliente', 'Cliente' with a dropdown menu set to 'Todos', and a note 'Si no Ingreso Fechas, el reporte será historico'. There are two empty text input fields for 'Fecha Inicio' and 'Fecha Final'. At the bottom, there is a button labeled 'Ejecutar'.

Todos los reportes pueden ser consultados sin rango de fechas, estos se generaran con los registros históricos del sistema. Pero si lo desea puede ingresar un rango de fecha para consultar.

Una vez presionado ejecutar, se mostrara el reporte consultado, en la parte superior izquierda existe un botón con el nombre “Exportar pdf” el cual se utiliza para descargar en forma de documento PDF el respectivo reporte.

- ❖ La sexta opción dice **Gestión Sistema**, de la cual se despliega:
 - **Agregar Tipo Producto**
 1. Al ingresar en esta opción aparece un formulario donde se pide ingresar, nombre del tipo producto, y luego se pide seleccionar si es tipo menú o no.
 2. Una vez confirmado el formulario, el tipo producto será creado y será visible por todos los tipos de usuarios del sistema.

 - **Listar Tipo Productos**
 1. Una vez seleccionada esta opción aparece una lista con todos los tipos de productos, indicando si son tipo menú o no, también aparecen dos opciones:
 - **Editar visibilidad**

Al presionar esta opción, el sistema modifica la visibilidad del tipo producto, la cual puede ser Activo (el tipo producto es visible en el sistema) o Desactivo (el tipo producto esta desactivado en el sistema, oculto).
 - **Editar**

Con esta opción se permite al súper administrador modificar el nombre del tipo producto y si es menú o no.

 - **Agregar Tipo Publicación**
 1. Al ingresar en esta opción aparece un formulario donde se pide ingresar, nombre del tipo de publicación.
 2. Una vez confirmado el formulario, el tipo publicación será creado y será visible por todos los administradores y podrán agregar publicaciones en esa categoría.

 - **Listar Tipo Publicación**
 2. Una vez seleccionada esta opción aparece una lista con todos los tipos de publicaciones, indicando si están visibles o no. Además aparecen dos opciones:
 - **Editar visibilidad**

Al presionar esta opción, el sistema modifica la visibilidad del tipo publicación, la cual puede ser Activo (se muestran todas las publicaciones de categoría) o Desactivo (no se muestran las publicaciones de dicha categoría).
 - **Editar**

Con esta opción se permite al súper administrador modificar el nombre del tipo publicación.

 - **Enviar E-mail Masivos**

Una vez seleccionada esta opción aparece un formulario donde se debe ingresar el asunto y descripción (contenido) del mensaje a enviar, este mensaje será enviado a todos los usuarios registrados del sistema.

Sistema Perfil Cliente Registrado

El sistema permite que nuevos usuarios puedan registrarse en él, esto para poder acceder a los beneficios que significa, como son, acumular puntos, obtener descuentos, promociones, poder acceder a la opción realizar reservas, etc.

Página Inicio Cliente

Nombre	josefina
Email	araya.tapia.j@outlook.com
Puntos Acumulados	0
Fecha de Alta	24 - 6 - 2013 / 5:23

Una vez que el usuario Cliente ingresa el sistema lo re direcciona a la página de su perfil, en la cual se puede ver su nombre, la imagen que posee como foto de perfil, los puntos acumulados en compras hasta la fecha, la fecha en la que se registró (alta), su e-mail. Este perfil también posee un menú lateral izquierda.

Menú Panel Izquierdo Cliente Desplegable

Este menú lateral, está compuesto por 4 opciones, de las cuales se explicaran a continuación:

- ❖ La primera opción “**Inicio**” direcciona a la página de perfil del cliente, este donde este.
- ❖ La segunda opción “**Editar Perfil**” le permite al cliente modificar sus datos, como son nombre, foto, etc.
- ❖ La tercera opción “**Reservas**” se despliega y da 2 alternativas:
 - ❖ **Hacer Reserva**: en donde el cliente ingresa los datos de la reserva en un formulario simple, y se envía la reserva.

- Inicio
- Editar Perfil
- Reservas
 - Hacer Reserva
 - Estado Reservas
- Ver

- ❖ **Estado Reservas:** en esta opción el cliente puede revisar todas las reservas realizadas por él, y en donde se indica el estado de las dichas reservas, cuyo estado puede ser: Aceptada - Rechazad - En Espera

Fecha a Reservar	Cantidad de Personas	Fecha Realizada	Estado de Reserva
2013-06-28 00:00:00	12	2013-06-24 12:19:26	Aceptada

1 - 1 de 1 Primera | < Anterior | Siguiente > | Ultima

- ❖ La última opción es “**Ver Ventas**” en donde el cliente podrá ver todas las ventas realizadas por el con fecha, y detalle de la venta.