



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA VÍA WEB CON  
APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVA Y PEDIDOS EN LÍNEA  
DE RESTAURANTES**

PRESENTADA POR

**MARÍA AUREA ESTRELLA GONZÁLEZ MACAVILCA  
JOEL ANDRÉS SARAZA GRANDE**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP** | FACULTAD DE  
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES | INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA VÍA WEB CON  
APLICACIÓN MÓVIL PARA LA RESERVA Y PEDIDOS EN LÍNEA  
DE RESTAURANTES

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

PRESENTADO POR

GONZÁLEZ MACAVILCA, MARÍA AUREA ESTRELLA

SARAZA GRANDE, JOEL ANDRÉS

LIMA - PERÚ

2014

## **Dedicatoria**

Dedicamos la presente tesis; en primer lugar, a Dios por mostrarnos, día a día, que con paciencia y sabiduría, todo es posible. A nuestros padres y hermanos, por su apoyo y comprensión incondicional a lo largo de toda nuestra vida.



## **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios, a nuestra familia y a todas las personas que nos han apoyado en el desarrollo de la tesis; por la paciencia y el apoyo incondicional para la realización con éxito de nuestro proyecto. También queremos expresar nuestro reconocimiento, de manera muy especial, a nuestros asesores: Ing. Gustavo Castillo Sini e Ing. Emigdio Alfaro por su labor como asesores.



## ÍNDICE

	Página
RESUMEN	X
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	XIV
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes de la investigación	1
1.2 Bases teóricas	12
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	52
2.1 Material y método	52
2.2 Desarrollo del proyecto	57
CAPÍTULO III. PRUEBAS Y RESULTADOS	96

3.1. Pruebas	96
3.2. Antes y después de la aplicación del proyecto	115
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y APLICACIONES	121
4.1 Discusión del Proyecto	121
4.2 Aplicación del Proyecto	123
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES	125
FUENTES DE INFORMACIÓN	126
ANEXOS	131





## ÍNDICE DE TABLAS

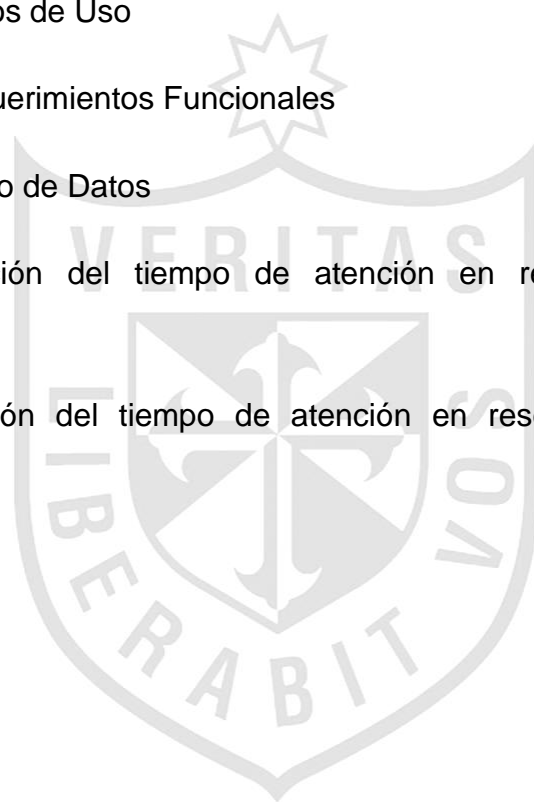
	Página
Tabla 1: Aplicaciones top de sistemas operativos móviles	15
Tabla 2: Uso de Sistemas Operativos Móviles	15
Tabla 3: Uso de Sistemas Operativos Móviles	16
Tabla 4: Uso de Sistemas Operativos Móviles	17
Tabla 5: Uso de Sistemas Operativos Móviles	18
Tabla 6: Bases para métodos ágiles y planeados	39
Tabla 7: Comparativa entre las características básicas o bases ágiles y los rasgos observados en el desarrollo de software móvil	40
Tabla 8: Criterios a considerar al escoger un tipo de aplicación móvil	47



Tabla 9: Cuadro comparativo de la metodología para el Desarrollo del Proyecto	48
Tabla 10: Cuadro comparativo de lenguaje de programación para el Desarrollo del Proyecto	49
Tabla 11: Cuadro comparativo de gestores de base de datos para el desarrollo del proyecto	50
Tabla 12: Asignación de Roles del Proyecto	52
Tabla 13: Asignación de Recursos Materiales del Proyecto	54
Tabla 14: Definición del Problema	58
Tabla 15: Posicionamiento del Producto	59
Tabla 16: Requerimientos funcionales	61
Tabla 17: Requerimientos no funcionales	62
Tabla 18: Descripción de actores	63
Tabla 19: Descripción de actores del sistema	65
Tabla 20: Perspectiva modelo web	89
Tabla 21: Perspectiva modelo móvil	91
Tabla 22: Distribución de los componentes	95
Tabla 23: Bienvenida al sistema vía web	98
Tabla 24: Gestionar reserva	98
Tabla 25: Crear nueva reserva	99
Tabla 26: Gestionar cliente	100

Tabla 27: Registrar nuevo cliente	101
Tabla 28: Configuración de stock de reserva	102
Tabla 29: Lista de reportes existentes	103
Tabla 30: Reporte de reservas	103
Tabla 31: Reporte de clientes	105
Tabla 32: Ranking de platos más solicitados por reserva	106
Tabla 33: Ranking de clientes que realizan reservas	107
Tabla 34: Reporte de reserva con pedido correspondiente	108
Tabla 35: Login de usuarios	109
Tabla 36: Registrar cliente	110
Tabla 37: Lista de opciones	110
Tabla 38: Registrar reserva	111
Tabla 39: Opciones de la carta	112
Tabla 40: Seleccionar pedido	112
Tabla 41: Seleccionar pedido	113
Tabla 42: Ubicación del restaurante	114
Tabla 43: Lista de los platos más pedidos	114
Tabla 44: Mensaje de agradecimiento al cliente	115
Tabla 45: Escala y asignación de importancia del proyecto	119
Tabla 46: Procesos antes y después de la ejecución del proyecto	119

Tabla 47: Descripción de los procesos de Impacto el antes y después de la aplicación realizada	120
Tabla 48: Comparación entre el objetivo general y lo logrado por la implementación del sistema	121
Tabla 49: Relación entre la situación problemática y el área temática escogida	122
Tabla 50: SRS Casos de Uso	178
Tabla 51: SRS Requerimientos Funcionales	179
Tabla 52: Diccionario de Datos	185
Tabla 53: Evaluación del tiempo de atención en reservas antes de la implementación	204
Tabla 54: Evaluación del tiempo de atención en reservas después de la implementación	205





## RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad mostrar la implementación de un sistema vía web con aplicativo móvil de reservas y pedidos en línea de restaurantes. Es importante resaltar que se realizó un análisis de los principales problemas de una empresa mediana del sector de restaurantes. La empresa en cuestión pasará a ser denominada “Restaurante Chicken” por razones de confidencialidad de la información. El objetivo de la presente investigación es implementar una solución tecnológica que consista en desarrollar un sistema de información Web y con aplicativo móvil, que permitan dar soporte informático al registro y seguimiento de las reservas con pedidos realizadas por el cliente, además de almacenar información del cliente para poder fidelizar a dichos clientes por su preferencia.

El sistema de información web permitirá realizar el registro de los clientes y reservas que utilicen la vía telefónica o el correo electrónico, además de configurar el stock de cantidad de reservas que se tendría por día. Por otro lado, el sistema móvil realizará un registro del cliente y de las reservas con

pedido anticipado escogido por el cliente, las cuales serán visualizados por el encargado de reservas para dar las indicaciones correspondientes al mozo que atenderá a dicho cliente.

**Palabras Clave:** Gestión de reservas, software para restaurantes, sistema de reservas.





## **ABSTRACT**

This thesis aims to show the implementation of a mobile application via web with reservations and online ordering restaurants. Importantly, an analysis of the main problems of a medium enterprise sector performed restaurants. The company in question will be called "Chicken Restaurant" for reasons of confidentiality of information. The objective of this research is to implement a technology solution that consists in developing a Web information system and mobile application, allowing support to computer recording and tracking stocks with orders made by the client, in addition to storing customer information to retain those customers for their preference.

The web information system to perform customer registration and reservations using the telephone or e-mail, and set up the stock amount of reserves that would have per day. On the other hand, the mobile system will track customer and anticipated order bookings chosen by the customer, which will be displayed by the reservationist to give indications for the waiter to serve that customer.

**Keywords:** Reservation management, software for restaurants, booking system.





## **INTRODUCCIÓN**

Para el presente estudio, se ha realizado un análisis de los principales problemas de una empresa mediana del sector de restaurantes. A partir de ahora, la empresa en cuestión pasará a ser denominada “Restaurante CHICKEN”. La información fue recopilada en base a entrevistas con un contacto del área de reservas de la empresa, y en base a la observación de los procesos en la misma sede.

La investigación se centra en el trabajo realizado por el área de reservas y atención al cliente, quienes podrán hacer uso del aplicativo móvil propuesto con el objetivo de agilizar el tiempo de atención al cliente en el sector de reservas. El presente trabajo consta de cinco capítulos, en el primer capítulo, se describe el marco teórico se muestra los conceptos necesarios para un completo entendimiento del proyecto, en el segundo capítulo, se describe la metodología, aquí se plantea los métodos que se aplicaron para reconocer el problema y la solución; también se indica los materiales que se necesitan para el desarrollo del proyecto.



En el tercer capítulo, se describe el desarrollo del proyecto, se realiza el análisis y diseño de la aplicación en el que principalmente se describe los aspectos más detallados de las funcionalidades del sistema. El análisis se encuentra muy estrechamente relacionado con las historias de usuario, mientras que el diseño, con la arquitectura del sistema. En el cuarto capítulo, se describe con más detalle las herramientas y tecnologías que se utilizaron para la construcción del producto, y las pruebas unitarias y de integración por las que pasó la aplicación y en el quinto capítulo se consignan las discusiones y aplicación del sistema después de haber culminado la implementación del software.

Como problema, se plantea que, en el caso de las reservas se pueden adoptar de 2 formas por vía telefónica o correo electrónico, en que hay un tiempo de demora en la confirmación de la reserva. Una vez, en el restaurante, hay un tiempo para realizar el pedido (Entrega de la carta, elección de plato y anotación por parte del mozo).

Como objetivo general, se requiere mejorar el servicio de reservas y pedidos en el restaurante CHICKEN. Como objetivos específicos ,tenemos que, desarrollar un sistema web y móvil que gestione las reservas y pedidos del restaurante CHICKEN, para agilizar los procesos, disminuir el tiempo de confirmación de la reserva en el restaurante CHICKEN y reducir el tiempo de atención al cliente en la toma de pedidos en el restaurante CHICKEN.

Como justificación económica, se proyecta que con esta propuesta se obtendría reducir el tiempo de atención para las reservas en un 30 %, las cuales se obtendrían más concurrencia de los clientes y por lo tanto daría más ingreso a la empresa. Coquillat (2012) indicó que se realizó un estudio del tiempo de atención al cliente en restaurantes; el resultado de la evaluación indicó que hay un promedio de 15 minutos máximo de espera en la atención al cliente.

La justificación social, implica que se tendría con esta propuesta sería obtener una satisfacción por parte del cliente por la eficaz atención dada y

además con este nuevo aplicativo se aplicaría indicadores de gestión para poder tener una buena administración del restaurante. Toca (2008) nos dijo que, lo primordial que busca el cliente es una rápida atención y esto se encuentra enfocado a un entorno sociológico.





## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 Antecedentes de la investigación**

##### **1.1.1 Tecnología móvil**

En primer lugar, Ramírez (2013) sostiene que: la internet no resuelve todas las necesidades de investigación de mercados, ni todos los problemas de mercadotécnica, pero es ahora y será aún más en el futuro, un medio importante para conocer más y mejor a nuestros clientes y consumidores. Entre las ventajas que ofrece el internet, se encuentran la facilidad para interactuar con los entrevistados, la rapidez de respuesta, la obtención de respuestas espontáneas o genuinas (respecto a la aplicada en la que interviene un encuestador), la cobertura, la generación inmediata de resultados y la disminución de costos, entre otros.

Ponce (2003) explicó que la exitosa implantación de la telefonía móvil a escala mundial presenta una muy importante oportunidad para la expansión del comercio electrónico sobre entornos inalámbricos. El comercio electrónico para móviles, m-Commerce, implica tres aspectos básicos: 1) la negociación y el servicio en la vecindad de cliente, 2) información oportuna mientras el usuario está en movimiento, 3) la posibilidad para completar una transacción en cualquier sitio y momento. Una de las novedades del comercio móvil es la posibilidad de atraer a clientes en el vecindario hacia un centro de venta y/o servicios proporcionándoles la información apropiada. (p. 6)

Para nuestra investigación que busca la manera que los restaurantes se acerquen más al cliente y así poder fidelizarlos e identificarse con ellos haciendo que el acceso a los productos (en este caso cartilla de menú) sea más rápido y sencillo. Es así como el restaurante podrá predecir y tomar decisiones adecuadas al momento de atender a los clientes como por ejemplo:

1. Horarios de atención donde hay más concurrencia.
2. Disponibilidad de personal para la atención al cliente.
3. Atención al cliente de manera más eficiente por medio de reservas y pedidos
4. Controlar las ventas realizadas en el día

Nuestra tesis se apoya en las nuevas tecnologías ya que los dispositivos móviles se han convertido en una de las principales herramientas de entretenimiento, comunicación y productividad para la población en general; es gracias al aumento en el uso de dispositivos móviles que los expertos y entusiastas de la tecnología vieron el potencial de dicha tecnología en el desarrollo de soluciones orientadas a la movilidad;

naciendo de esta forma el nuevo campo del desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles (mejor llamadas Apps).

### **1.1.2 Gestión de atención al cliente**

Ramos, Segura, González y Suárez (2012) indicaron que desde épocas remotas el hombre ha buscado las formas más factibles de realizar su trabajo y con el surgimiento de la competencia entre las empresas se ha desarrollado la necesidad de gestionar las organizaciones, de forma tal, que le permitan ser líderes o, al menos, obtener beneficios que facilitan su sustento. Para ello ha creado un sinnúmero de herramientas, que le han permitido gestionar sus procesos, recursos humanos y materiales, garantizando con esto tener un sitio en el tan cambiante y dinámico mundo empresarial. (p. 52)

Asimismo, Ramos et al. (2012) explicaron que la mejora de la eficacia y la eficiencia en la gestión de la calidad de sus actividades es una de las premisas de las empresas de punta en todo el mundo, por su importancia para lograr la aceptación y satisfacción de los clientes. Ahora bien, para gestionar o mejorar, el primer paso es evaluar, siendo este el proceso en el cual se cuantifica en qué medida se cumplen los parámetros establecidos para una actividad determinada. (p. 52)

Ahora se tiene un cierto grado de conocimiento del porqué y cómo nosotros debemos abordar la situación problemática. Entonces lo que ahora tenemos que mostrar al cliente, es la calidad del servicio de atención quedando así satisfecho y sin disconformidades.

Calaña (2012) nos dijo que la atención a clientes va más allá de atender peticiones y reclamos de usuarios, sino que se enfoca en crear un ambiente placentero para que el servicio lleve el sello diferenciador de un producto que el mismo cliente puede distinguir y recordar entre otros. La

calidad como elemento enfocado a satisfacer las necesidades y expectativas debe incluir la atención al cliente como una herramienta para gestionar experiencias positivas y favorecer la rentabilidad de la empresa. (p. 23)

De acuerdo con el comentario del autor, quien explica que una parte muy importante, en toda empresa, es la parte sociológica del tiempo de atención que le damos al cliente, porque esto es clave para tener más fidelización por parte del cliente.

Pizzo (2012) afirma que la gestión de los tiempos de servicio y estrategias a favor del cliente e indica que los largos tiempos de espera son una de las causas más comunes de insatisfacción de clientes en todo tipo de servicios. La vida acelerada y la gran competencia de servicios rápidos hace que cada vez más los clientes exijan disminuir los tiempos de espera en las diferentes etapas del proceso de prestación de los servicios.

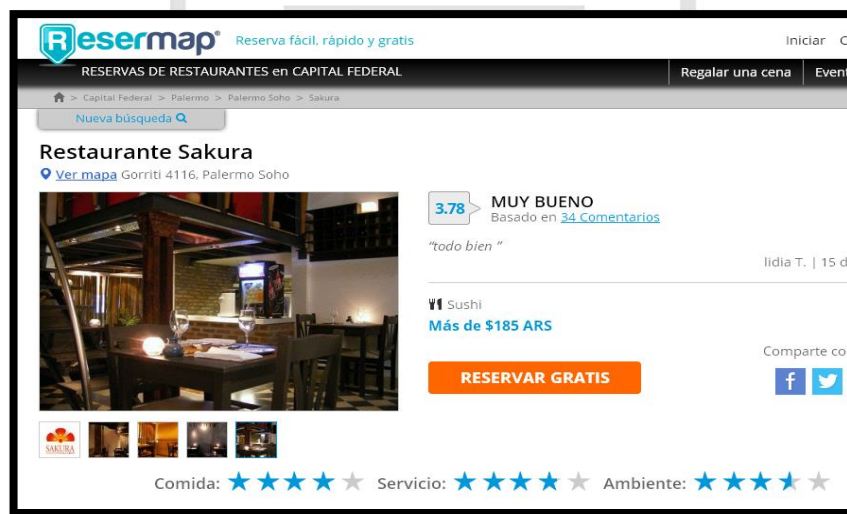
El autor pone como ejemplo que un cliente demora 5 minutos en pensar y decidir el plato que desea comer en un restaurante. Este tiempo pasa inadvertido en relación con los cinco minutos que demora el mozo en asignarle una mesa (estos últimos pueden parecer eternos).

Asimismo, Pizzo (2012) presentó dos estrategias para gestionar el servicio reduciendo esa causa de insatisfacción: “1) Transformar tiempos fuera de control en tiempos gestionados por el cliente, esto se consigue, cuando se le asigna alguna tarea al cliente durante un tiempo fuera de control, tarea que él perciba como valiosa para la recepción del servicio y 2) Acotar los tiempos fuera de control y prever medidas de contención para cuando superan lo deseado. Esta estrategia debe ser aplicada cuando no es posible la primera.”(p. 18)

El planteamiento anterior y la experiencia sobre el uso, análisis y obtención de datos permitieron el desarrollo de la investigación que sin lugar a dudas ofrece a los investigadores una fundamentación teórico-práctica que facilita la definición de variables, el uso de los instrumentos de recaudación de datos.

### 1.1.3 Sistema web de reservas

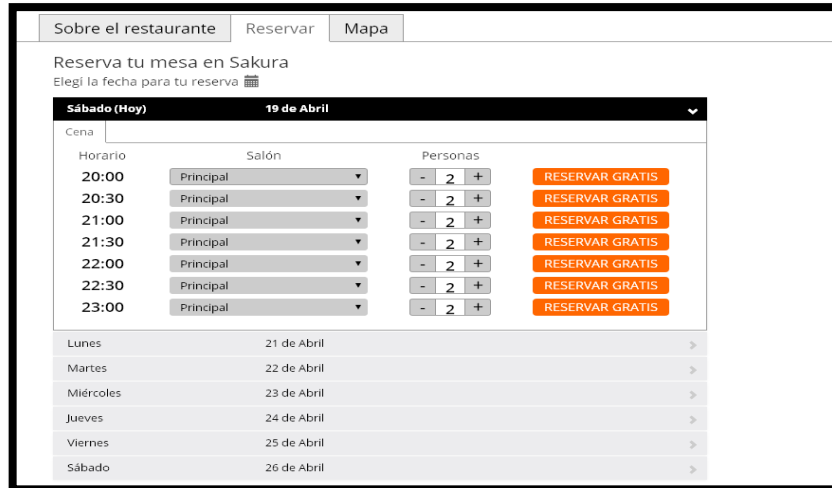
Actualmente existen sistemas web para reservas pero con ciertas limitantes como nos presenta Resermap (2013). A continuación, mostraremos como es que se muestra la reserva on-line desde una computadora con conexión a internet, en esta vista podemos apreciar el local donde realizaremos nuestra reserva vía web:



**Figura 1:** Sitio web de reserva de restaurante

**Fuente:** Resermap (2013)

Esta es la vista de la reserva web en donde podemos apreciar los horarios de reserva así como la cantidad de clientes:



**Figura 2:** Sitio web de reserva de restaurante, reserva y disponibilidad

**Fuente:** Resermap (2013)



**Figura 3:** Sitio web de Reserva de restaurante, registro de datos del cliente

**Fuente:** Resermap (2013)

### 1.1.4 Sistema móvil de reservas

Actualmente existen reservas vía móvil con las siguientes características que nos presenta Restalo Restaurantes (2014):





**Figura 4:** Reserva de restaurante vía móvil, módulo de búsqueda de restaurantes

**Fuente:** Restalo Restaurantes (2014)



**Figura 5:** Módulo de búsqueda de restaurantes

**Fuente:** Restalo Restaurantes (2014)

Aquí podemos apreciar cómo usa la herramienta de ubicación geográfica de Google para ubicar los restaurantes cercanos por medio de

ubicación de GPS (ver figura 6), luego le muestra los detalles que tiene que ingresar para realizar la reserva.



**Figura 6:** Ubicación de los restaurantes por GPS

**Fuente:** Restalo Restaurantes (2014)



**Figura 7:** Oferta e Imagen del local donde se realizará la reserva

**Fuente:** Restalo Restaurantes (2014)



**Figura 8:** Imagen de la reserva realizada

**Fuente:** Restalo Restaurantes (2014)

Como podemos apreciar se realiza una reserva por medio de la ubicación más cercana del local indicando un determinado descuento, pero no vemos a detalle una carta de menú que nos permita realizar un pedido.

Localmente, encontramos la siguiente web de reservas como nos presenta Restorando (2012):



**Figura 9:** Búsqueda de un restaurante

**Fuente:** Restorando (2012)

Entramos a la web y vemos la opción de búsqueda de un restaurante y nos muestra una breve descripción del local con una promoción de un determinado descuento por realizar la reserva vía web (ver figura 10).

The screenshot shows the Restorando website interface. At the top, there's a logo for 'RESTORANDO' and the text 'Reservas en restaurantes, gratis y al instante'. A dropdown menu shows 'Región Lima' and an 'Ingresar' button. The main heading is 'Restaurantes en Lima'. On the left, there's a search box with 'norkys' entered, a date selector for 'Hoy (miércoles)', a party size of '2 personas', and a time of '20:30'. Below this is a 'Buscar Mesa' button. A 'Filtrar restaurantes' section lists various filters like 'Beneficios', 'Zona o Cercanos a mí', 'Cocina', and 'Ideales para'. The main content area displays three restaurant cards. Each card includes a photo, the restaurant name, a star rating, a description, address, price range, and a green 'Reservar' button with a discount percentage. The first card is for 'Manifiesto' with a -50% discount. The second is 'La Cabrera' with a -30% discount and a 5-star rating. The third is 'Aromas Peruanos' with a -30% discount and a 5-star rating. A fourth card for 'Restaurante Fanny Conroy' is partially visible at the bottom with a -30% discount and a 5-star rating.


**Figura 10:** Vista del local donde se hará la reserva

**Fuente:** Restorando (2012)

En la siguiente imagen, veremos el local donde se realizará la reserva, la ubicación por medio de google maps, la cantidad de personas, la fecha de la reserva, el descuento y la opción de recomendar el restaurante (ver figura 11).



**RESTORANDO** Reservas en restaurantes, gratis y al instante
Región  ▼
Ingresar



# Alaturca

San Isidro / Mediterránea

Alaturca: haz tu reserva online GRATIS!

Hacer una reserva para


4 personas ▼

para

Hoy  
miércoles, 30 ▼


21:00
10% OFF

Restorando Lima > Restaurantes en San Isidro > Cocina Mediterránea > Alaturca




Cuando piensas en cocina mediterránea, lo mejor que puedes hacer es dar una vuelta por la propuesta de Alaturca. Ubicado en el distrito de San Isidro, en este espacio puedes encontrar ricos kebabs, postres turcos como el "Baklava" y también la especialidad del lugar: el café y los téis turcos, las shishas o los narguiles. A través de un trato gentil y cercano, Alaturca se transforma en un buen lugar para estar con amigos. Su ambiente es cálido, ofrece un primer sector al aire libre, cubierto con sombrillas; y en su interior, un segundo salón más íntimo y acogedor. De su propuesta gastronómica, se destacan particularmente el falafel, los tequeños o las hojitas de parra, como opciones de entrada. Desde allí, puedes avanzar por el sándwich triple de doner kebab, pollo, huevo, queso y ensalada; el "Kebab Box", que llega acompañado de exquisitas papas amarillas; la crema de espinacas o de champignones; o el kofte. También puedes degustar el clásico piqueo u opciones bien cargadas como el plato que llega a base de doner kebab, kofte, mantar, tavuk, arroz turco y ensalada. Si buscas finalizar con una opción dulce, el mozaik pasta es una buena elección. Alaturca también es una opción muy recomendable para desayunar o pasar las tardes.

Recomienda Alaturca una persona




Comentarios de Alaturca



Diego A. fue a cenar el sábado 18/01 a

Atención muy buena. Desde hace tiempo no encontramos un lugar la atención es mas cercana y servicial (sin que esta sea molesta) La comida no es la común del día a día, estuvo muy agradable. Volveremos a ir a probar otros platos. Gasté 70 soles entre 3 personas (2 hombres/1mujer), quedamos mas que llenos. El piqueo mas grande fue casi suficiente para una cena de 3. Lo recomiendo.



Av. dos de Mayo 441 — San Isidro

Medios de pago

American Express - Diners - Mastercard - Visa

Información útil

Precio promedio entre S./ 30.00 y S./ 60.00 ?

Mediterránea ?

Abierto de lunes a sábados, medio día y noche ?

[alaturcafe.com](http://alaturcafe.com) ?

Características

Wifi ?

Mesas Al Aire Libre ?

Ideal para

Comer rico y sano

Comer al aire libre

Salida de amigos

**Figura 11:** Detalle de la reserva

**Fuente:** Restorando (2012)

## **1.2 Bases teóricas**

Para nuestra tesis nosotros nos apoyaremos sobre las siguientes bases teóricas que definiremos a continuación:

### **1.2.1 Comercio móvil (M-Commerce)**

Bravo (2011) nos dijo que, el comercio móvil se ha convertido en la tendencia más popular del comercio electrónico. La popularidad de los teléfonos móviles celulares ha aumentado las perspectivas de M-commerce.

El autor Bravo (2011) citó a Schwiderski y Knospe, para asegurar que el uso de los dispositivos móviles para transacciones de negocios realizadas sobre una red de telecomunicaciones móviles, posiblemente envolviendo la transferencia de valores monetarios. (p.82)

El autor Bravo (2011) cita a Kungpisdan (2004), justifica que: "La eficiente entrega de las capacidades del comercio electrónico en las manos del consumidor en cualquier lugar y en cualquier tiempo, vía tecnología inalámbrica" (p.82).

Bravo (2011) citando a Nambiar, Chang y Liang (2004) explicaron que: "Transacción electrónica o interacción de información, llevada a cabo en dispositivos móviles y redes móviles, lo que conduce a la transferencia de valores reales o percibidos a cambio de información, bienes o servicios." (p. 82).

A su vez, también Natour (2013) nos comentó que sobre el m-commerce: M-Commerce o comercio móvil toma sus bases del e-commerce, solo que llevando todas las transacciones a nivel de poder ser ejecutadas desde un teléfono móvil u otro dispositivo inalámbrico móvil. Se puede establecer como elemento común el empleo de un terminal o dispositivo móvil para comunicarse a través de una red de comunicaciones móvil; y cuyo objetivo de esta comunicación se define, en algunos casos, como el desarrollo de transacciones que envuelven valores monetarios de manera directa o indirecta, y en otras generaliza el término a servicios que conllevan comunicación, información, transacción y entretenimiento. (p. 24)

### 1.2.2 Sistemas operativos móviles

Terjerina (2013) habló de los sistemas operativos móviles que se encuentran en el mercado y definió lo siguiente:

Los sistemas operativos móviles (OS por sus siglas en inglés) son un tipo especial de sistemas operativos más simples, adaptados para dispositivos como teléfonos inteligentes o tabletas.

#### Los sistemas operativos móviles más utilizados

- **Android** es un sistema operativo pensado para dispositivos con pantalla táctil y basada en Linux. En la actualidad, este sistema operativo es el que tiene mayor cuota de mercado en todo el mundo. La última versión estable es Android 4.4 KitKat. Las principales ventajas de Android son su amplia comunidad de desarrolladores y la posibilidad de instalar aplicaciones aunque no estén disponibles en la Google Play Store. Puedes crear tu propia aplicación y enviarla a tu teléfono por Bluetooth o USB, por ejemplo.
- **iOS** es el sistema operativo de los dispositivos móviles de Apple (iPhone, iPad, etc.). A diferencia de Android, no es posible instalar iOS en dispositivos de terceros, por lo que solo funciona con aparatos de Apple. iOS es un sistema operativo Unix porque se basa en Mac OS X. La última versión estable es iOS 7. Como inconveniente principal habría que destacar las pocas posibilidades de personalización.
- **Windows Phone** es el sistema operativo de Microsoft que sustituye a Windows Mobile. La última versión estable es la 8, pero es incompatible con dispositivos antiguos que utilizarán una versión anterior. La ventaja principal de este sistema es la integración con los servicios de Microsoft, pero como inconveniente hay que destacar que el número de aplicaciones disponibles es mucho menor que en los dos casos anteriores.

## Otros sistemas operativos móviles

- **Blackberry OS** fue desarrollado por Blackberry para sus propios dispositivos, sean táctiles o no. En la actualidad, está cayendo en desuso principalmente por los avances en la cuota de mercado de dispositivos con Android e iOS.
- **Symbian OS**, creado por Nokia para sus teléfonos, se ha descontinuado. Ahora los nuevos terminales Nokia cuentan con sistema operativo Windows Phone.
- **Firefox OS** es un sistema de código abierto, desarrollado por Mozilla con el apoyo de empresas como Telefónica.

Montés (2014) presento una evaluación de estos sistemas operativos móviles donde demuestra cuál de los sistemas móviles es el más utilizado.

El objetivo principal es conseguir una respuesta considerable acerca de la eficiencia de estos sistemas operativos mediante un proceso de evaluación. Respondiendo a la pregunta, “¿cuál sería el sistema operativo más usado?” se lograría crear un nuevo concepto de la tecnología móvil para la sociedad, hacerlos abrir los ojos y nutrirlos con una información confiable donde puedan apoyarse a la hora de elegir un sistema operativo para su teléfono.

Las estadísticas se basan en datos agregados recopilados por StatCounter en una muestra superior a 15 mil millones de páginas vistas al mes recogidos a través de la red de StatCounter de más de 3 millones de sitios web.



**Tabla 1:** Aplicaciones top de sistemas operativos móviles

Top aplicaciones para móviles			
Aplicación	Android	iOS	Blackberry
1	Google Maps	Facebook	Facebook
2	Facebook	Pandora	Blackberry Messenger
3	Youtube	Google Mobile App	WhatsApp Messenger
4	Pandora	Shazam	Youtube
5	Música MP3	Películas por Flixster	Photo Studio

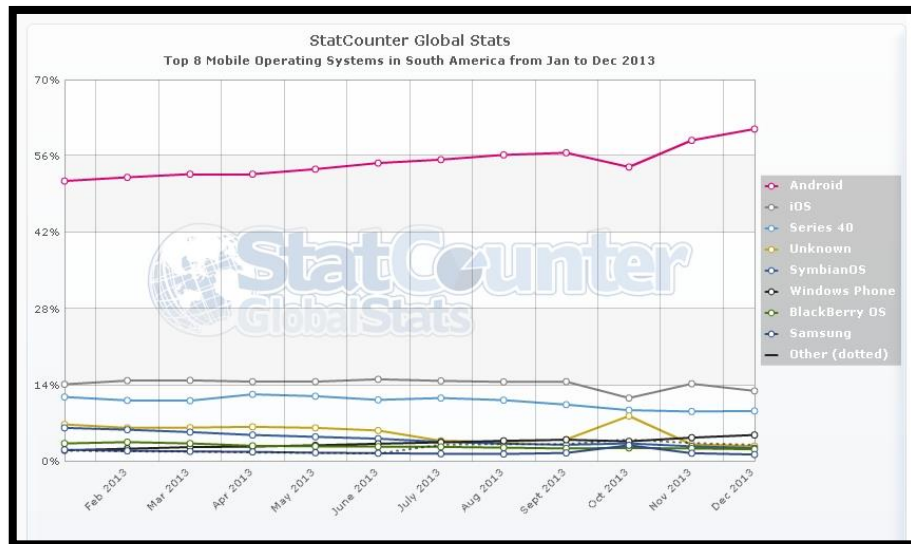
Fuente: Montés (2014)

Uso de los sistemas móviles en el año 2013, en América del Sur, desde enero a diciembre del 2013:

**Tabla 2:** Uso de Sistemas Operativos Móviles

Fecha	Android	iOS	Series 40	Symbian OS	Windows Phone	BlackBerry OS	Samsung	LG	Otros
2013-01	51.4	14.16	11.85	6.17	2.08	3.33	2.18	0.01	0.02
2013-02	52.11	14.85	11.22	5.84	2.37	3.59	1.96	0.01	0.02
2013-03	52.67	14.89	11.15	5.42	2.64	3.31	1.87	0.01	0.02
2013-04	52.69	14.66	12.31	4.9	2.73	2.92	1.78	0.01	0.01
2013-05	53.58	14.65	11.98	4.54	3	2.82	1.66	0.01	0.01
2013-06	54.7	15.07	11.3	4.18	3.3	2.74	1.52	0.01	0.02
2013-07	55.32	14.8	11.65	3.6	3.53	2.72	1.47	1.6	0.01
2013-08	56.23	14.61	11.26	3.28	3.83	2.57	1.42	1.82	0.02
2013-09	56.6	14.63	10.44	3.09	4.03	2.39	1.58	1.88	0.02
2013-10	54	11.65	9.42	3.31	3.7	2.49	3.01	2.66	0.02
2013-11	58.88	14.26	9.21	2.78	4.38	2.39	1.56	2.15	0.03
2013-12	60.93	12.98	9.27	2.48	4.9	2.26	1.29	1.98	0.02

Fuente: StatCounter Global Stats (2014)



**Figura 12:** Gráfico de Sistemas Operativos Móviles

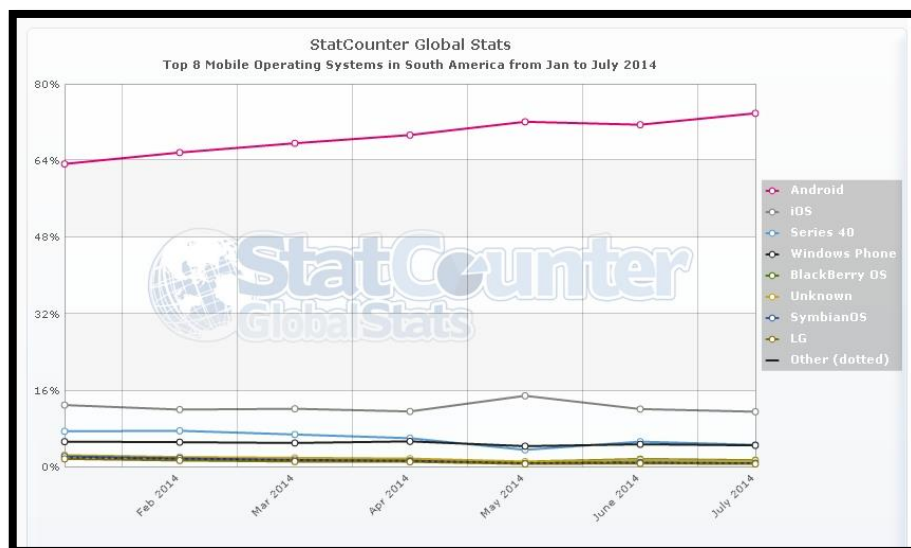
**Fuente:** StatCounter Global Stats (2014)

Uso de los sistemas móviles en el año 2014, en América del Sur, desde enero a julio del 2014:

**Tabla 3:** Uso de Sistemas Operativos Móviles

Fecha	Android	iOS	Series 40	Windows Phone	BlackBerry OS	Symbian OS	LG	Otros
2014-01	63.31	12.98	7.53	5.34	2.26	2.27	1.76	0.05
2014-02	65.67	12.06	7.63	5.26	2.09	1.89	1.45	0.04
2014-03	67.6	12.22	6.84	5.09	1.93	1.55	1.23	0.04
2014-04	69.32	11.68	6.07	5.41	1.83	1.36	1.17	0.03
2014-05	72.11	14.91	3.65	4.43	1.23	0.84	0.73	0.02
2014-06	71.49	12.16	5.36	4.82	1.72	1.03	0.85	0.03
2014-07	73.85	11.61	4.72	4.57	1.49	0.86	0.69	0.02

**Fuente:** StatCounter Global Stats (2014)



**Figura 13:** Gráfico de Sistemas Operativos Móviles

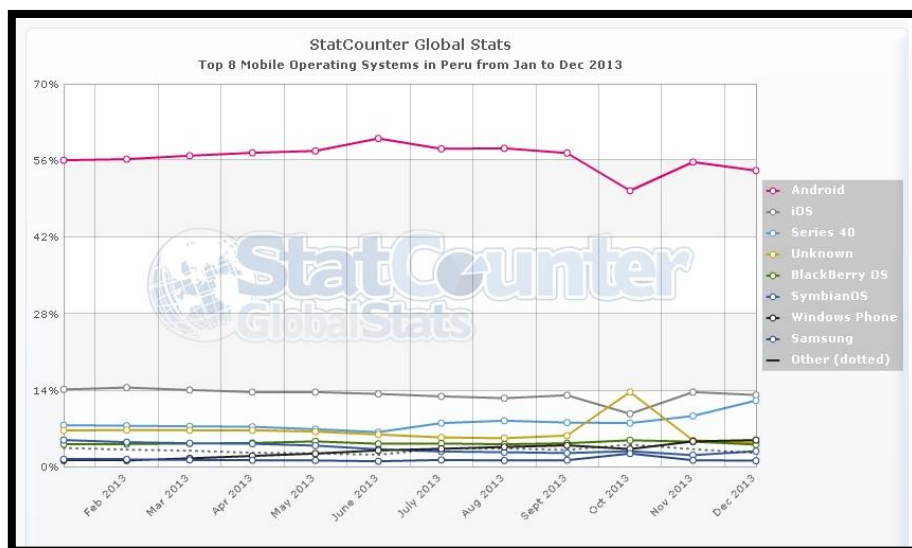
**Fuente:** StatCounter Global Stats (2014)

Uso de los sistemas móviles en el año 2013, en el Perú, desde enero a diciembre del 2013:

**Tabla 4:** Uso de Sistemas Operativos Móviles

Fecha	Android	iOS	Series 40	BlackBerry OS	Symbian OS	Windows Phone	Samsung	Otros
2013-01	56.05	14.2	7.67	4.18	4.98	1.25	1.45	0.04
2013-02	56.26	14.57	7.6	4.26	4.58	1.26	1.44	0.02
2013-03	56.9	14.1	7.47	4.34	4.42	1.66	1.33	0.03
2013-04	57.44	13.71	7.39	4.44	4.28	2.06	1.28	0.03
2013-05	57.75	13.73	6.97	4.75	3.98	2.52	1.27	0.02
2013-06	60.05	13.4	6.45	4.31	3.3	3.09	1.13	0.06
2013-07	58.14	12.95	8.09	4.33	2.88	3.37	1.37	0.04
2013-08	58.22	12.6	8.49	4.2	2.77	3.71	1.25	0.04
2013-09	57.38	13.14	8.16	4.42	2.63	4	1.3	0.03
2013-10	50.5	9.79	8.07	4.95	2.95	3.34	2.5	0.02
2013-11	55.72	13.73	9.36	4.69	2.23	4.76	1.28	0.03
2013-12	54.18	13.21	12.21	4.14	2.93	5	1.21	0.03

**Fuente:** StatCounter Global Stats (2014)



**Figura 14:** Gráfico de Sistemas Operativos Móviles

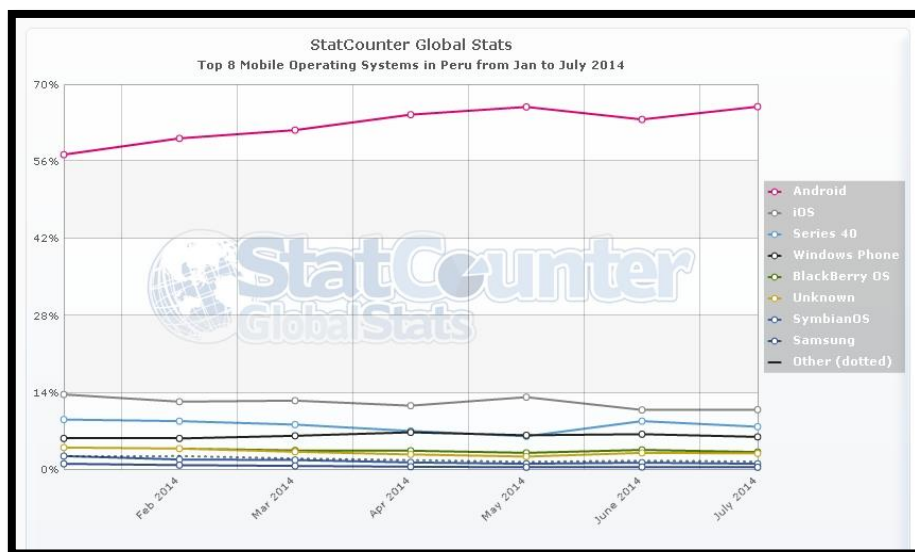
**Fuente:** StatCounter Global Stats (2014)

Uso de los sistemas móviles en el año 2014, en el Perú, desde enero a julio del 2014:

**Tabla 5:** Uso de Sistemas Operativos Móviles

Fecha	Android	iOS	Series 40	Windows Phone	BlackBerry OS	Symbian OS	Samsung	Otros
<b>2014-01</b>	57.23	13.67	9.14	5.72	4.07	2.52	1.13	0.04
<b>2014-02</b>	60.18	12.37	8.85	5.69	3.86	1.86	0.86	0.04
<b>2014-03</b>	61.67	12.57	8.2	6.19	3.51	1.79	0.73	0.03
<b>2014-04</b>	64.46	11.66	7.07	6.84	3.49	1.33	0.58	0.02
<b>2014-05</b>	65.87	13.22	6.08	6.3	3.09	1.11	0.49	0.03
<b>2014-06</b>	63.6	10.89	8.85	6.46	3.64	1.3	0.52	0.52
<b>2014-07</b>	65.91	10.92	7.85	6.01	3.25	1.13	0.46	0.42

**Fuente:** StatCounter Global Stats (2014)



**Figura 15:** Gráfico de Sistemas Operativos Móviles

**Fuente:** StatCounter Global Stats (2014)

Una de las aplicaciones móviles más comercializadas es el Android y de las cuales citamos al autor Garrido (2013) quien expresa que referente a este aplicativo:

Android es un sistema operativo móvil basado en Linux enfocado para ser utilizado en dispositivos móviles como teléfonos inteligentes, tabletas, Google TV y otros dispositivos. Es desarrollado por la Open Handset Alliance, liderada por Google.

La estructura del sistema operativo android se compone de aplicaciones que se ejecutan en un framework Java de aplicaciones orientadas a objetos sobre el núcleo de las bibliotecas de Java en una máquina virtual dalvik con compilación en tiempo de ejecución. Las bibliotecas escritas en lenguaje C incluyen un administrador de interfaz gráfica, un framework-open-core, una base de datos relacional SQLite, una Interfaz de programación de API gráfica OpenGL ES 2.0 3D, un motor gráfico SGL, SSL y una biblioteca estándar de C Bionic.

Las aplicaciones se desarrollan habitualmente en el lenguaje Java con Android Software Development Kit (Android SDK). Existen otras herramientas de desarrollo, incluyendo un Kit de Desarrollo Nativo para aplicaciones o extensiones en C, C++ u otros lenguajes de programación. Android se desarrolla de forma abierta y se puede acceder tanto al código fuente como a la lista de incidencias donde se pueden ver problemas aún no resueltos y reportar problemas nuevos. En la actualidad, existen más de 700.000 aplicaciones para Android y se estima que 1.000.000 teléfonos móviles se activan diariamente.

Resulta evidente que aprender a desarrollar proyectos para este sistema operativo mejora las perspectivas tanto laborales como académicas de cualquier estudiante de Informática o similares, para desarrollar sobre Android.

### **1.2.3 Calidad de atención al cliente**

Según algunos autores, la atención al cliente es el conjunto de actividades desarrolladas por las organizaciones con orientación al mercado, encaminadas a identificar las necesidades de los clientes en la compra para satisfacerlas, logrando de este modo cubrir sus expectativas, y por tanto, crear o incrementar la satisfacción de nuestros clientes.

Todos los clientes tienen necesidades y expectativas, las primeras se satisfacen con los productos y/o con los servicios, las segundas con el trato recibido. Cuando el cliente acude a una organización, va porque necesita algo, y si tiene alguna referencia o experiencia anterior acude esperando un servicio y trato adecuado, siempre esperando que traten bien.

Calaña (2012) mostró, en su trabajo, sobre el tema que una de las formas para visualizar a los protagonistas de la calidad en la atención al cliente es el modelo del triángulo del servicio. Aquí se considera útil pensar en la

organización y el cliente como aspectos íntimamente vinculados en una relación triangular, representada por la estrategia de servicio, la gente y los sistemas, que giran alrededor del cliente en una interacción creativa. En este modelo, se vincula la estrategia de servicio con el cliente y este a su vez con los sistemas de prestación de servicios y el personal involucrado, lo cual hace posible que sea el cliente, sus necesidades y expectativas el centro de esta pirámide.

En este caso, la estrategia debe estar orientada hacia el cliente y se caracteriza por adaptar la oferta a las necesidades y deseos de los mismos, donde la atención al cliente se convierte en una herramienta de retroalimentación constante de los usuarios. La estrategia debe convertirse en principio de calidad para cada trabajador, de tal forma que aun cuando estos no estén en contacto directo con él deben conocer el funcionamiento de los servicios y participar del resultado que percibe el cliente. Esto se logra al fomentar una visión global de la empresa en los trabajadores, permitiéndoles que conozcan el funcionamiento de todas las unidades o departamentos, los resultados de su trabajo y el impacto que tiene en la imagen que percibe el cliente.

En cuanto a los sistemas de prestación de servicio, hace referencia a los recursos (procedimientos, tecnología, normas, equipos de trabajo) que utiliza un empleado en la atención al cliente. Incluye el diseño de los sistemas de operación, tanto de la línea frontal de atención a los clientes como de las tareas de soporte y apoyo a los frentes de contacto con los mismos.

Por otra parte, el personal influye en cuanto a que en una empresa con calidad de servicio se espera que los trabajadores conozcan su trabajo, se disponga de un trato agradable y satisfagan las necesidades del cliente, ya que la gente que presta servicio debe comunicarse eficazmente con los clientes, ser respetuosa y educada; y de tolerancia el contacto frecuente, debido a las sucesivas interacciones entre trabajadores y clientes.

#### 1.2.4 Front-end y back-end

Durán (2007) nos dijo que cualquier procesador actual puede ser dividido en dos bloques básicos, front-end y back-end. El front-end corresponde a los circuitos que decodifican las instrucciones, junto con algunos componentes más, como los circuitos que ordenan las instrucciones de forma que el procesador pueda procesar el mayor número posible de instrucciones. Estos componentes son la “puerta de entrada” del procesador, teniendo la función de preparar las instrucciones para que sean procesadas. El back-end, es la parte del procesador que finalmente procesa las instrucciones, estando compuesto, básicamente por las unidades de ejecución. En las de unidades de ejecución, o sea, back-end, es donde los procesadores ofrecen más diferencias en la forma como procesan las instrucciones ya decodificadas. (p.708)

Souders (2007) asevera que, en primer lugar, hay más potencial de mejora en centrarse en el front-end. Si fuéramos capaces de reducir los tiempos de respuesta back-end en medio, el fin de los tiempos de respuesta del usuario disminuiría sólo el 5-10 % del total. Si, en cambio, se reduce el rendimiento front-end a la mitad, tendríamos reducir los tiempos de respuesta global en un 40-45 %. En segundo lugar, las mejoras front-end típicamente requieren menos tiempo y menos recursos. La reducción de la latencia back-end involucra proyectos como el rediseño de la arquitectura de aplicaciones y el código, la búsqueda y la optimización de las rutas de código críticas, adición o modificación de hardware, distribución de bases de datos, etc. (p. 5)

Ahora bien tomando lo citado por los autores definimos que, las aplicaciones de cómputo de escritorio y web típicamente involucran un número de distintos elementos, todos trabajando juntos unos con otros. En la mayoría de los programas, la base de datos trabajará junto con el código de programación para entregar la lógica del sistema, mientras que la interfaz del usuario proveerá el acceso a dicha funcionalidad. Generalmente, los componentes del "front-end" son aquellos con los que el usuario interactúa,



mientras que los componentes del "back-end" proveen los datos y los fundamentos de la lógica de la aplicación. Algunas tecnologías pueden utilizarse para el procesamiento tanto del "front-end" como del "back-end".

### **1.2.5 Metodología de desarrollo de software**

Letelier y Penadés (2005), el desarrollo de software no es una tarea fácil como prueba de ello es que existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso de desarrollo. Por una parte, tenemos aquellas propuestas más tradicionales que se centran especialmente en el control del proceso, estableciendo rigurosamente las actividades involucradas, los artefactos que se deben producir, y las herramientas y notaciones que se usarán. Estas propuestas han demostrado ser efectivas y necesarias, en un gran número de proyectos, pero también han presentado problemas en otros muchos. Una posible mejora es incluir, en los procesos de desarrollo, más actividades, más artefactos y más restricciones, basándose en los puntos débiles detectados. Sin embargo, el resultado final sería un proceso de desarrollo más complejo que puede incluso limitar la propia habilidad del equipo para llevar a cabo el proyecto. Otra aproximación es centrarse en otras dimensiones, como por ejemplo, el factor humano o el producto software.

Para la realización de nuestro aplicativo que utilizaremos para la tesis, vamos primero a definir un proceso de software detallado y completo que suele denominarse "Metodología". Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos (cascada, evolutivo, incremental, espiral entre otros). Adicionalmente, una metodología debería definir con precisión los artefactos, roles y actividades involucrados, junto con las prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la metodología al proyecto, guías para uso de herramientas de apoyo, etc.

La comparación y/o clasificación de metodologías no es una tarea sencilla debido a la diversidad de propuestas y diferencias en el grado de detalle, información disponible y alcance de cada una de ellas. A grandes rasgos, si tomamos como criterio las notaciones utilizadas para especificar artefactos producidos en actividades de análisis y diseño, podemos clasificar las metodologías en dos grupos:

- Metodologías estructuradas
- Metodologías orientadas a objetos

Por otra parte, considerando su filosofía de desarrollo, aquellas metodologías con mayor énfasis en la planificación y control del proyecto, en especificación precisa de requisitos y modelado, reciben el apelativo de Metodologías Tradicionales (o también denominadas Metodologías Pesadas, o Peso Pesado). Otras metodologías, denominadas Metodologías Ágiles, están más orientadas a la generación de código con ciclos muy cortos de desarrollo, se dirigen a equipos de desarrollo pequeños, hacen especial hincapié en aspectos humanos asociados al trabajo en equipo e involucran activamente al cliente en el proceso. Entre las metodologías que vamos a definir determinaremos cual es la apropiada que se acomoda a nuestra manera que se realice un software calidad y orientado a las buenas prácticas.

### **Metodología RUP**

Letelier et al. (2005), el rational unified process o proceso unificado de racional, es un proceso de ingeniería de software que suministra un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que satisfaga la necesidad del usuario final dentro de un tiempo y presupuesto previsible. Es una metodología de desarrollo iterativo enfocada hacia “los casos de uso, manejo de riesgos y el manejo de la arquitectura”.

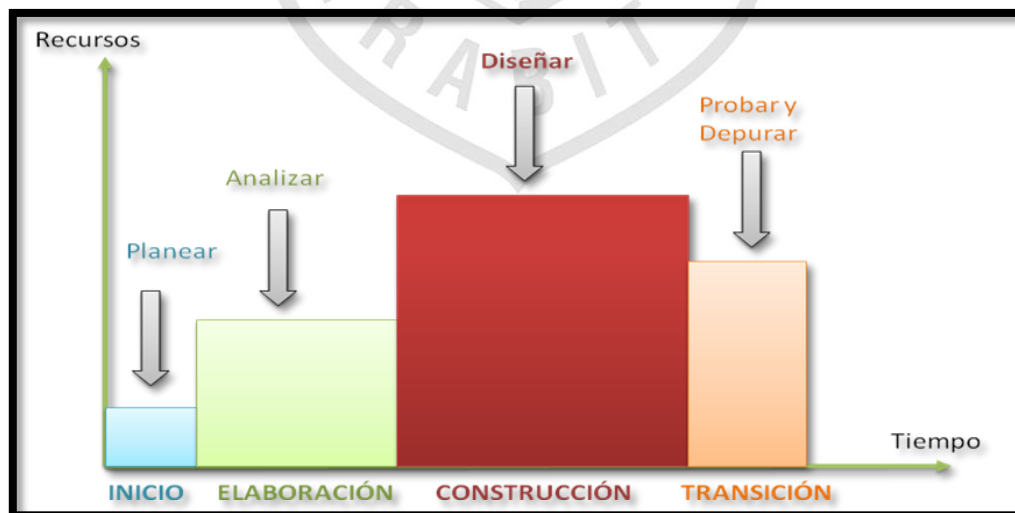
El RUP mejora la productividad del equipo ya que permite que cada miembro del grupo sin importar su responsabilidad específica acceda a la misma base de datos de conocimiento. Esto hace que todos compartan el mismo lenguaje, la misma visión y el mismo proceso acerca de cómo desarrollar software. RUP se divide en cuatro fases:

1. Inicio :Define el alcance del proyecto
2. Elaboración: Definición, análisis, diseño
3. Construcción: Implementación
4. Transición :Fin del proyecto y puesta en producción

Cada fase en RUP puede descomponerse en iteraciones. Una iteración es un ciclo de desarrollo completo que da como resultado una entrega de producto ejecutable (interna o externa).

El proceso define una serie de roles:

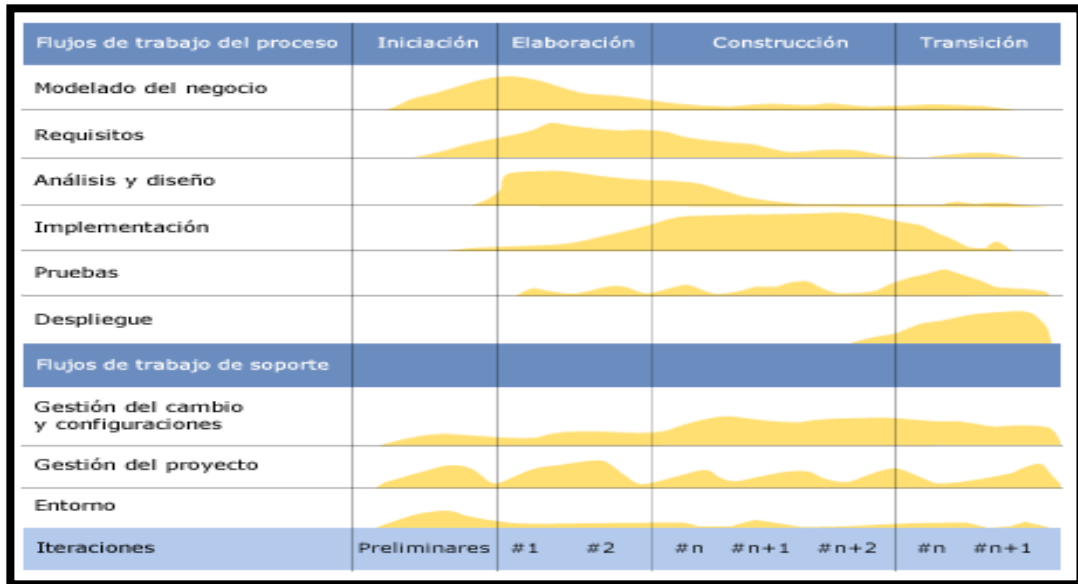
Los roles se distribuyen entre los miembros del proyecto y que definen las tareas de cada uno y el resultado (artefactos) que se espera de ellos.



**Figura 16:** Fases del RUP

**Fuente:** Letelier et. al (2005)

Cada fase concluye con un HITO.



**Figura 17:** Disciplinas y Fases del RUP

**Fuente:** Letelier et. al (2005)

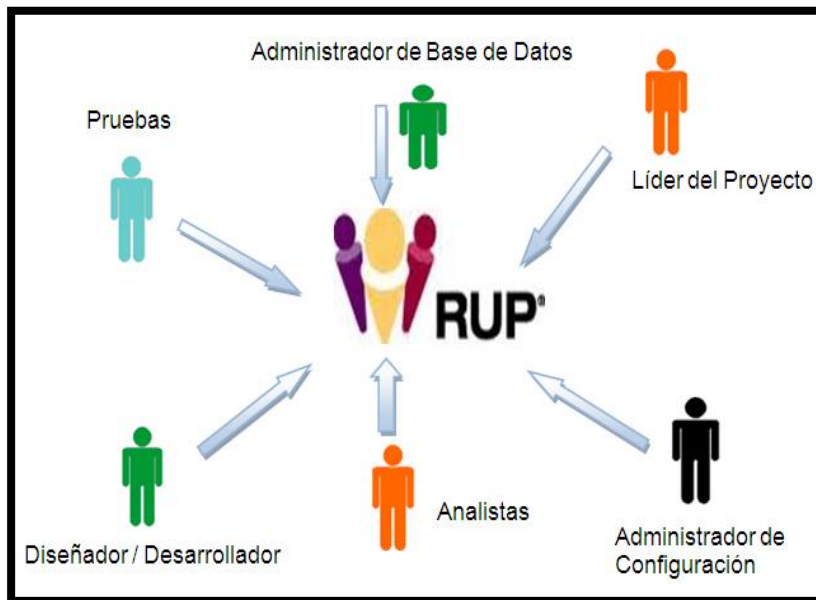
RUP define nueve disciplinas a realizar en cada fase del proyecto:

1. Modelado del negocio
2. Análisis de requisitos
3. Análisis y diseño
4. Implementación
5. Test
6. Distribución
7. Gestión de configuración y cambios
8. Gestión del proyecto
9. Gestión del entorno

Cada fase en RUP puede descomponerse en iteraciones. Una iteración es un ciclo de desarrollo completo dando como resultado una entrega de producto ejecutable (interna o externa).

El proceso define una serie de roles:

Los roles se distribuyen entre los miembros del proyecto y que definen las tareas de cada uno y el resultado (artefactos) que se espera de ellos.



**Figura 18:** Roles del RUP

**Elaboración:** Los autores

Todos los miembros del equipo comparten:

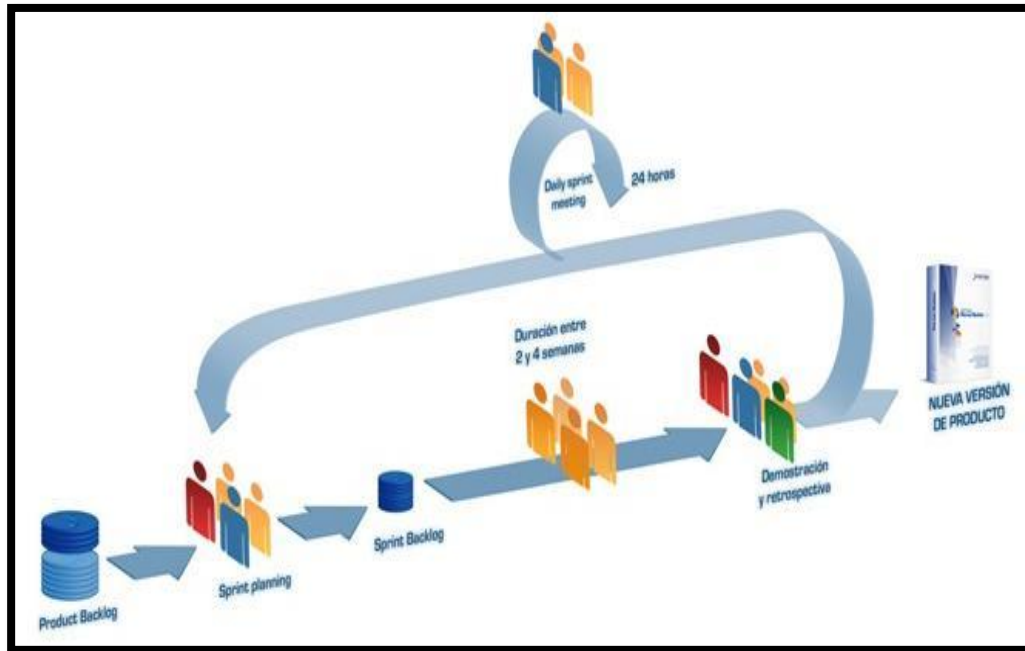
- Una base de conocimiento
- Un Proceso
- Una vista de cómo desarrollar software
- Un lenguaje de modelamiento (UML)

RUP realiza un levantamiento exhaustivo de requerimientos.

- Busca detectar defectos en las fases iniciales.
- Intenta reducir al número de cambios tanto como sea posible.
- Realiza el Análisis y diseño, tan completo como sea posible.
- Diseño genérico, intenta anticiparse a futuras necesidades.

## Metodología SCRUM

Scrum, más que una metodología de desarrollo software, es una forma de auto-gestión de los equipos de programadores. Un grupo de programadores deciden cómo hacer sus tareas y cuánto van a tardar en ello. Scrum ayuda a que trabajen todos juntos, en la misma dirección, con un objetivo claro.



**Figura 19:** Metodología SCRUM

**Fuente:** Softeng (2012)

SCRUM es una de las más conocidas metodologías ágiles para la gestión de proyectos. Las metodologías ágiles se centran en aspectos como la flexibilidad en la introducción de cambios y nuevos requisitos durante el proyecto, el factor humano, el producto final, la colaboración con el cliente y el desarrollo incremental como formas de asegurar los buenos resultados en proyectos con requisitos muy cambiantes o cuando se exige, como es habitual, reducir los tiempos de desarrollo manteniendo una alta calidad.

## **Estructuración de la metodología:**

Son tres fases fundamentales: una breve fase de planificación, en la cual se realizan las labores básicas de una planificación breve: visión general del proyecto (estimación muy general, viabilidad del sistema) y construcción del Backlog. Por un lado y por otro el desarrollo de la arquitectura al detalle; otra de desarrollo, en la cual tienen lugar los famosos Sprints, y otra final de entrega y balance de los éxitos y fracasos logrados.

**Reuniones, toma de decisiones:** Existen cuatro tipos de reuniones durante el desarrollo de un proyecto con Scrum:

- **Encuentro de planificación (4 horas):** Al comienzo de un Sprint se decide qué parte del Backlog global del proyecto se implementará en este Sprint. Una vez decididas las funcionalidades a implementar, en base a estimaciones de tamaño, tiempo, esfuerzo, etc.
- **Encuentro diario (15 minutos):** Diariamente el equipo se reúne en un rápido encuentro, de unos 15 minutos, para responder, individualmente, a 3 preguntas básicas: ¿qué hiciste ayer? ¿qué vas a hacer hoy?
- **Encuentro de revisión (4 horas):** Al final del Sprint, se realizará una reunión con el Product Owner y otros clientes (gallinas) para exponer la funcionalidad desarrollada junto con las posibles preguntas y ampliaciones del Backlog que se les pueda ocurrir a los diferentes stakeholders (clientes+ejecutivo)
- **Encuentro retrospectivo (4 horas):** Reunión del Scrum Master con el Team para revisar cómo fue el Sprint: qué se consiguió realizar bien y cómo se podría mejorar.

Esta metodología está basada, entre muchas, bajo estas premisas:

1. Los individuos por encima de los procesos y herramientas.
2. En entregar soluciones por encima de reportes de seguimiento.
3. A dar respuesta a los cambios en lugar de ceñirse a seguir un plan.

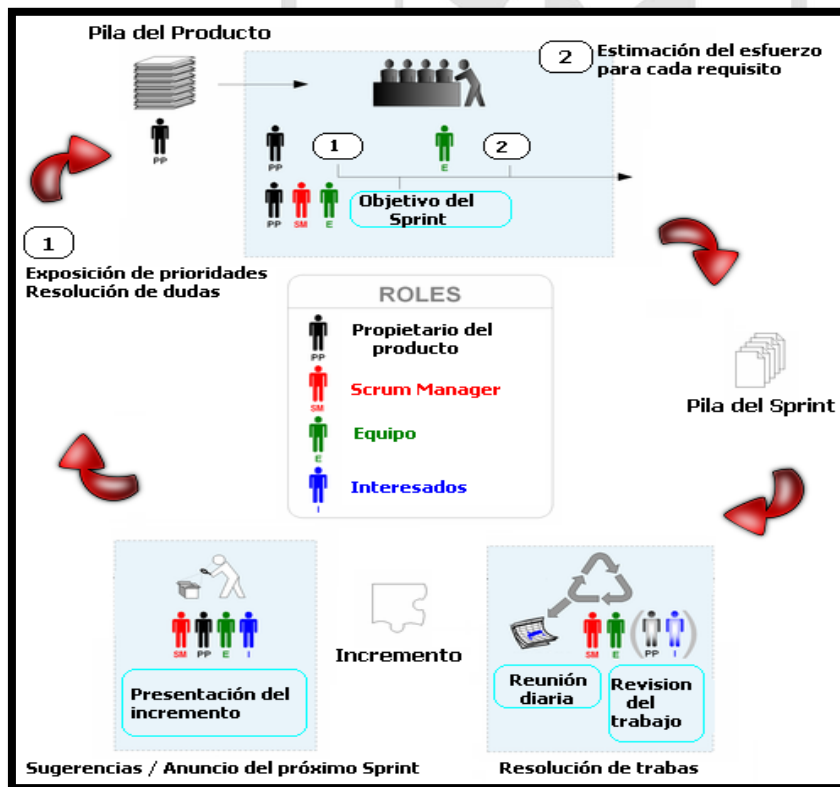
¿De qué se trata esta metodología?

El desarrollo se realiza en forma iterativa e incremental. Cada iteración termina con una pieza de software ejecutable que incorpora nueva funcionalidad. Estas iteraciones tienen en general una duración entre 2 y 4 semanas.

- 1) **El Scrum Master** es quien facilita el Scrum; su trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del Sprint, por lo tanto, facilitar el Scrum. Es quien hace que las reglas se cumplan. Es la persona que asegura el seguimiento de la metodología guiando las reuniones y ayudando al equipo ante cualquier problema que pueda aparecer.
- 2) **El Product Owner** representa la voz del cliente y aporta la visión de negocio. Ellos se aseguran de que el equipo de Scrum trabaja de forma adecuada desde la perspectiva del negocio. El Product Owner escribe historias de usuario (sencillas tarjetas en las que se recoge de forma esquemática y en un lenguaje claro qué es lo que queremos hacer), las prioriza y las coloca en el Product Backlog.
- 3) **El Scrum Team** tiene la responsabilidad de entregar el producto. Un pequeño equipo de 5 a 9 personas con una mezcla de habilidades necesarias para realizar el trabajo (desarrolladores, diseñadores, etc.) de implementar la funcionalidad o funcionalidades elegidas por el Product Owner.
- 4) **El Product Backlog** corresponde todas las tareas, funcionalidades o requerimientos por realizar. El Product Owner es la persona que se encarga de marcar las prioridades, mantener y actualizar el Product Backlog.



- 5) **El Sprint Planning Meeting** es una reunión que tiene por objetivo, planificar el Sprint a partir del Product Backlog. El objetivo de esta reunión es la de trasladar las tareas del Product Backlog al Sprint Backlog.
- 6) **El Sprint Backlog** corresponde una o más tareas que provienen del Product Backlog. Del Product Backlog se extrae una o más tareas que van a formar parte del Sprint Backlog. Estas tareas se deben realizar en unas 2 o 4 semanas.
- 7) **El DailyScrum Meeting** es una tarea iterativa que se realiza todos los días que dure el Sprint Backlog con el equipo de desarrollo. Se trata de una reunión diaria, operativa, informal y ágil, de un máximo de 30 minutos, en la que se le hacen preguntas a cada integrante del equipo.



**Figura 20:** Visión general del SCRUM

**Fuente:** Softeng (2012)

## **Metodología XP**

Patricio et. al (2005), de todas las metodologías ágiles, esta es la que ha recibido más atención. Esto se debe en parte a la notable habilidad de los líderes XP, en particular Kent Beck, para llamar la atención. Sin embargo, la popularidad de XP se ha vuelto un problema, pues ha acaparado la atención fuera de las otras metodologías y sus valiosas ideas.

La XP empieza con cuatro valores:

- ✓ Comunicación
- ✓ Retroalimentación
- ✓ Simplicidad
- ✓ Coraje.

Construye sobre ellos una docena de prácticas que los proyectos XP deben seguir. Muchas de estas prácticas son técnicas antiguas, tratadas y probadas, aunque a menudo olvidadas por muchos, que la mayoría de los procesos planeados. Además de resucitar estas técnicas, la XP las teje en un todo sinérgico dónde cada una refuerza a las demás.

Es una metodología para el desarrollo de software y consiste básicamente en ajustarse estrictamente a una serie de reglas que se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo. XP está diseñada para el desarrollo de aplicaciones que requieran un grupo de programadores pequeño, donde la comunicación sea más factible que en grupos de desarrollo grandes. La comunicación es un punto importante y debe realizarse entre los programadores, los jefes de proyecto y los clientes.



Figura 21: Fases Extreme Programming

Fuente: Letelier et. al (2005)

### Fases de la Programación Extrema (XP):

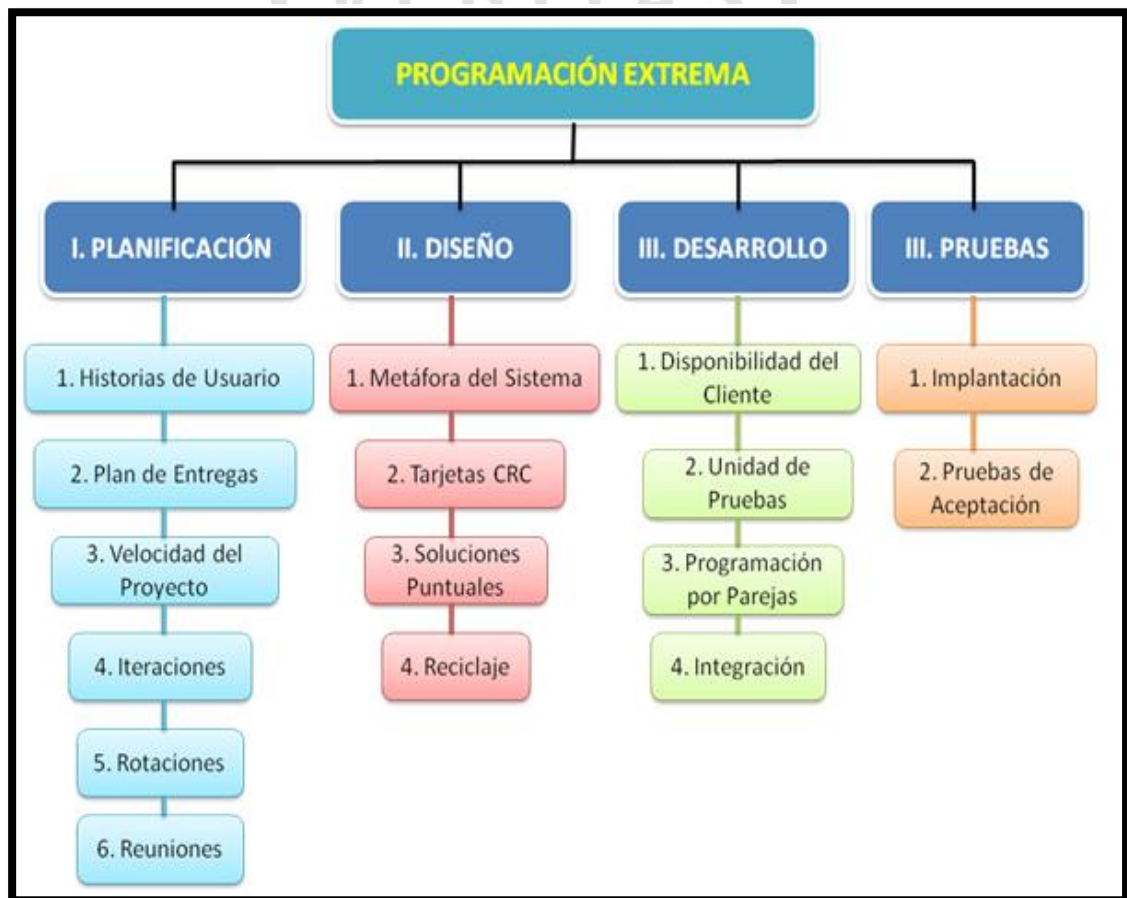
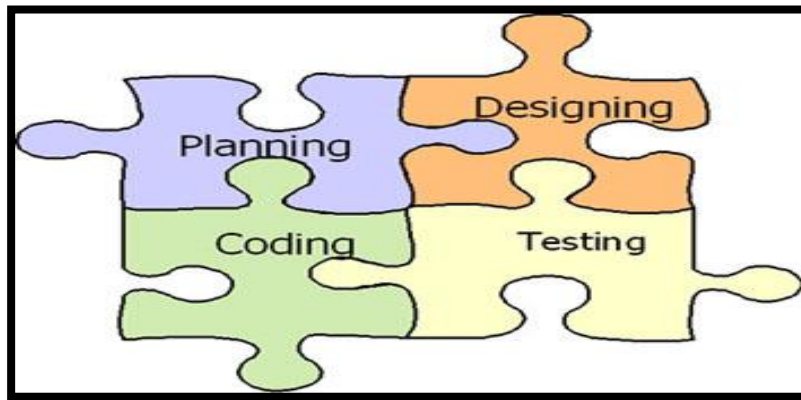


Figura 22: Fases del XP

Elaboración: Los autores

Promueve el trabajo en equipo, preocupándose en todo momento del aprendizaje de los desarrolladores y estableciendo un buen clima de trabajo. Este tipo de método se basa en una realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo con una comunicación fluida entre todos los participantes, también busca simplificar las soluciones implementadas y decisión para los múltiples cambios.



**Figura 23:** Las cuatro variables

**Fuente:** Letelier et. al (2005)

1. Coste: Máquinas, especialistas y oficinas
2. Tiempo: Total y de entregas
3. Calidad: Externa e interna
4. Alcance: Intervención del cliente

### **Roles de la Metodología XP**

- a. **Cliente:** El cliente escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio.

- b. **Encargado de pruebas (Tester):** El encargado de pruebas ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales, luego ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas.
- c. **Encargado de seguimiento (Tracker):** El encargado de seguimiento proporciona realimentación al equipo en el proceso XP. Su responsabilidad es verificar el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, comunicando los resultados para mejorar futuras estimaciones.
- d. **Entrenador (Coach):** Es responsable del proceso global. Es necesario que conozca a fondo el proceso XP para proveer guías a los miembros del equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente.
- e. **Consultor:** Es un miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto. Guía al equipo para resolver un problema específico.
- f. **Gestor (Big boss):** Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación.

Para nuestro sistema consideramos las metodologías que se basan en las buenas prácticas y las Metodologías de Desarrollo de Software, ante la necesidad de utilizar una serie de procedimientos, técnicas, herramientas y soporte documental a la hora de desarrollar un producto que permita tanto software y hardware.

Se podrían clasificar en dos grandes grupos:

- Las metodologías orientadas al control de los procesos, estableciendo rigurosamente las actividades a desarrollar, herramientas a utilizar y notación que se usarán. Estas metodologías son llamadas Metodologías pesadas.
- Las metodologías orientadas a la interacción con el cliente y el desarrollo incremental del software, mostrando versiones parcialmente funcionales del software al cliente en intervalos cortos de tiempo, para que pueda evaluar y sugerir cambios en el producto según se va desarrollando. Estas son llamadas Metodologías ligeras/ágiles.

Entre las metodologías tenemos:

- Metodología RUP
- Metodología XP (Programación Extrema) y SCRUM

### **Implementación de la metodología para el sistema**

La metodología RUP es más apropiada para proyectos grandes (aunque también pequeños), dado que se requiere de un equipo de trabajo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas. En proyectos pequeños, es posible que no se puedan cubrir los costos de dedicación del equipo de profesionales necesarios.

La metodología SCRUM trabaja en iteraciones de alto enfoque y total transparencia, para también poder ajustar la funcionalidad en base a la necesidad de negocio del cliente, consta de equipos integrados y comprometidos con el proyecto, toda vez que ellos definieron el alcance y se auto-administran. Al realizar ello se reduce el efecto de 'plazo límite' del desarrollo, creando entregas continuas en cada sprint.

Blanco, Camarero, Fumero, Weterski y Rodríguez (2009) nos explicó la metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles:

El objetivo fue esbozar los valores y principios que deberían permitir a los equipos desarrollar software rápidamente y responder a los cambios que pueden surgir a lo largo del proyecto. Esto pretende ser una alternativa a los procesos de desarrollo tradicionales caracterizados por su total rigidez y dirigidos a la documentación que se genera tras cada una de las actividades desarrolladas.

Esta nueva idea tiene dos motivaciones claras: un alto número de proyectos que se retrasan o fracasan; y la baja calidad del software que se desarrolla. La búsqueda de la solución pasa por una serie de factores: la mayor parte del esfuerzo es un proceso creativo y requiere de personas con talento, Estos procesos son difícilmente de planificar, modificar software es barato, las pruebas y revisión de código son la mejor forma de conseguir calidad y los fallos de comunicación son la principal fuente de fracaso.

Tras la reunión se creó The Agile Alliance dedicada a promover el desarrollo ágil de software y ayudar a las empresas que lo adoptarán. El punto de partida fue el Manifiesto ágil, documento que resume esa filosofía y que expone cuatro valores a tener en cuenta:

- El individuo y las interacciones del equipo de desarrollo están por encima del proceso y las herramientas. Construir un buen equipo y que este configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.
- Desarrollar software que funciona más que conseguir buena documentación. No producir documentos a menos que sean necesarios de una forma inmediata. Si el software no funciona, los documentos no valen de nada.

- La colaboración con el cliente es más importante que la negociación de contratos. Tiene que haber una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- La respuesta ante el cambio es más importante que el seguimiento de un plan. La planificación no debe ser estricta, sino flexible y abierta, la habilidad de responder a los cambios que surjan determina el éxito o fracaso del proyecto.

Existen cinco factores principales que afectan a la agilidad de un proceso de desarrollo software: cultura de operación (operating culture, normas de comportamiento y expectativas que gobiernan la conducta de las personas, tanto en su trabajo como en las interacciones con los demás), tamaño del equipo de desarrollo, criticidad del software (tanto en el tiempo de desarrollo como en características específicas que tenga que cumplir el software o que vengan impuestos por los elementos donde vaya a ejecutarse), competencia técnica de los desarrolladores y, por último, la estabilidad de los requerimientos.

También argumentaron que un método de desarrollo de software funciona mejor cuando se aplica a situaciones con características muy específicas, a esta clase de situaciones las llama "home ground" (bases) del método de desarrollo de software. En la tabla 6 se puede observar la comparación entre las bases de los métodos ágiles y las de los procesos de desarrollo por planes o "planeados" (plan-driven).



**Tabla 6:** Bases para métodos ágiles y planeados

Área	Metodología ágil	Métodos clásicos
Desarrolladores	Colaborativos, unidos, ágiles y entendidos	Orientados al plan con una mezcla de habilidades
Clientes	Son representativos y se les entrega poder	Mezcla de niveles de aptitud
Confianza	Conocimiento tácito interpersonal	Conocimiento explícito documentado
Requerimientos	En gran parte emergentes y con rápidos cambios	Conocibles tempranamente y bastante estables
Arquitectura	Diseñada para los requerimientos actuales	Diseñada para los requerimientos actuales y los del futuro próximo
Refactorización	Económica	Costosa
Tamaño	Productos y equipo pequeños	Productos y equipos más grandes
Premium	Valor rápido	Alta seguridad

**Fuente:** Blanco et al. (2009)

En definitiva, el desarrollo ágil de software intenta evitar los tortuosos y burocráticos caminos de las metodologías tradicionales, enfocándose en las personas y los resultados. Promueve iteraciones en el desarrollo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Desarrollando software en cortos lapsos de tiempo se minimizan los riesgos, cada una de esas unidades de tiempo se llama iteración, la cual debe durar entre una y cuatro semanas. Cada iteración del ciclo de vida incluye: planificación, análisis de requerimientos, diseño, codificación, revisión y documentación. Cada iteración no debe añadir demasiada funcionalidad para justificar el lanzamiento del producto al mercado, sino que la meta debe ser conseguir una versión funcional sin errores. Al final de cada iteración, el equipo volverá a evaluar las prioridades del proyecto.

Continuamos con la explicación de Blanco et al. (2009) quienes indicaron que: Aunque muchas metodologías ágiles han sido revisadas en la literatura durante la última década, casi ninguna se ha centrado en los requerimientos tan específicos que el desarrollo móvil necesita. Asimismo, las metodologías ágiles poseen ciertas propiedades que las hacen totalmente aplicables al

dominio del software en los móviles. Se identifican los métodos ágiles como la solución potencial para el desarrollo de software en móviles. Se apoya en las bases (home ground) haciendo un análisis comparativo para probar la idoneidad de los métodos ágiles sobre el desarrollo de software para móviles. Esas características ideales y su motivación en cada caso se muestran en la tabla 7.

**Tabla 7:** Comparativa entre las características básicas o bases ágiles y los rasgos observados en el desarrollo de software móvil

Características ágiles	Motivación lógica	En el caso del desarrollo para plataformas móviles
Alta volatilidad del entorno	Debido a la alta frecuencia en el cambio que sufren los requerimientos, tendremos menos necesidad de diseño y planificación inicial y mayor necesidad de desarrollos incrementales e iterativos.	Alta incertidumbre, entornos dinámicos, cientos de nuevos terminales cada año
Equipos de desarrollo pequeños	Capacidad de reacción más rápida, trabajo basado en la compartición de la información, menos documentación.	La mayor parte de los proyectos de desarrollo software para plataformas móviles se lleva a cabo en microempresas y PyME.
Cliente identificable	Desaparecen los malentendidos.	Potencialmente, hay un número ilimitado de usuarios finales, pero los clientes son fáciles de identificar.
Entornos de desarrollo orientados a objetos	Mayoría de las herramientas de desarrollo ágil existen bajo plataformas orientadas a objetos.	Por ejemplo, Java y C++ se usan, algunos problemas en herramientas como refactorizaciones o primeros tests.
Software crítico no asegurado	Los fallos no causan gran impacto, como la pérdida de vidas. Se puede buscar mayor agilidad en el desarrollo.	La mayoría del software es para entretenimiento. Los terminales no son fiables.
Software a nivel de aplicación	Sistemas embebidos grandes requieren comunicación exhaustiva y mecanismos de verificación.	Mientras los sistemas móviles son complejos y altamente dependientes, las aplicaciones son muy autónomas
Sistemas pequeños	Menos necesidad de diseño inicial.	Las aplicaciones, aunque variables en tamaño, no suelen superar las 10.000 líneas de código.
Ciclos de desarrollo cortos	Propósito de realimentación rápida.	Periodos de desarrollo de 1 a 6 meses.

**Fuente:** Blanco et al. (2009)

### **1.2.6 Comercio electrónico (e-commerce)**

De acuerdo con la red de empresarios visa nos explicó que el concepto del término E-commerce:

La incorporación de este nuevo método de ventas permite que los clientes accedan de manera simple y desde cualquier parte del mundo a los productos y servicios que una empresa ofrece.

E-commerce o Comercio Electrónico consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet. Conscientes de estar a la vanguardia, las Pymes no se han quedado atrás en este nuevo mercado, por lo que han hecho de los servicios de la red un lugar que permite acceder a sus productos y servicios durante las 24 horas del día.

También nos enseñó los tipos de comercio electrónico que existen actualmente y son los siguientes:

- B2C (Business-to-Consumer): Empresas que venden al público en general.
- B2B (Business-to-Business): Empresas haciendo negocios entre ellas.
- B2G (Business-to-Government): Empresas que venden a instituciones de gobierno.
- C2C (Consumer-to-Consumer): Plataforma a partir de la cual los consumidores compran y venden entre ellos.

### **1.2.7 Web Services**

Un servicio Web o Web Service es un servicio ofrecido por una aplicación que expone su lógica a clientes de cualquier plataforma mediante una interfaz accesible a través de la red utilizando tecnologías (protocolos) estándar de Internet. Por ejemplo, una aplicación como Access está formada por un conjunto de componentes que ofrecen una serie de servicios, como el acceso a datos, la impresión de informes, el diseño de tablas.

La idea de los servicios es la misma, aunque estos no tienen por qué estar en el mismo ordenador que el cliente y además son accedidos a través de un servidor Web y de un modo independiente de la plataforma, utilizando protocolos estándar (HTTP, SOAP, WSDL, UDDI).



**Figura 24:** Pila de Protocolos de los Web Services

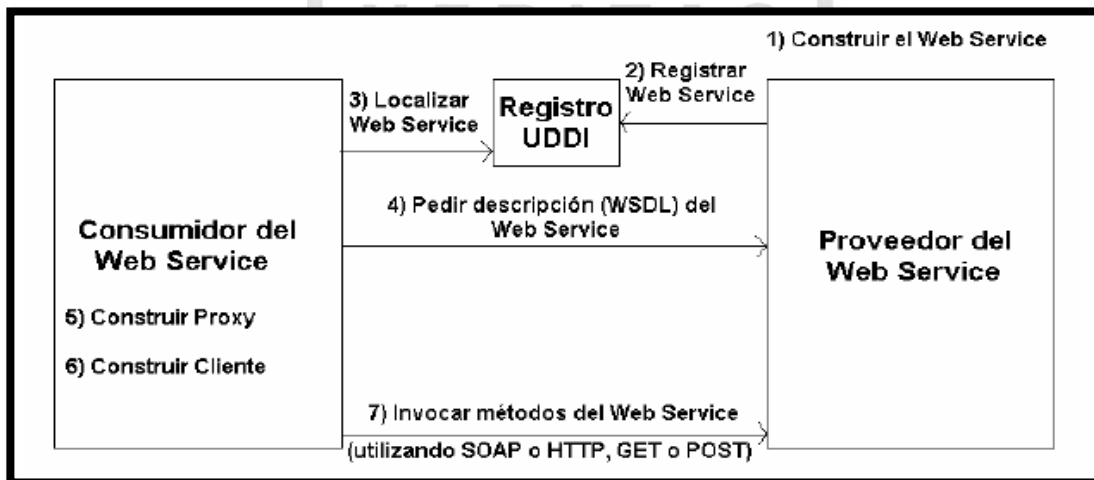
**Fuente:** Besteiro y Rodríguez (2014)

Una vez creado el servicio, para conseguir que sea accesible por los consumidores, es necesario describirlo utilizando un lenguaje estándar llamado WSDL (Web Service Description Language). Los clientes del servicio podrán estar creados en cualquier lenguaje y ejecutarse sobre cualquier sistema operativo y hardware, lo único necesario es que sean capaces de obtener y entender la descripción WSDL de un servicio.

Un archivo WSDL es, en realidad, un archivo XML en el que se identifica el servicio y se indica el esquema para poder utilizarlo, así como el protocolo o protocolos que es posible utilizar.

Una vez dispone de esta información, el cliente puede comunicarse con el servicio utilizando protocolos como HTTP o SOAP (SOAP añade invocación de métodos a HTTP, aunque es posible hacerlo con peticiones HTTP-GET y/o HTTP-POST en lugar de SOAP).

Además de describir un servicio para que pueda ser utilizado por los clientes es importante publicar el servicio de modo que pueda ser encontrado por clientes que no conozcan necesariamente el componente que ofrece el servicio, pero que busquen un servicio de sus características. Esto se logra mediante el estándar UDDI (Universal Description, Discovery and Integration Registry). Realmente se trata de un servicio mundial en el que los proveedores de servicios pueden registrarlos de modo gratuito.



**Figura 25:** Creación, registro, búsqueda y utilización de un Web Service

**Fuente:** Besteiro et al (2014)

### Ventajas de los Web Services

- Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen.
- Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento.

- Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.

### **Inconvenientes de los Web Services**

- Para realizar transacciones no pueden compararse en su grado de desarrollo con los estándares abiertos de computación distribuida como CORBA (Common Object Request Broker Architecture).
- Su rendimiento es bajo si se compara con otros modelos de computación distribuida, tales como RMI (Remote Method Invocation), CORBA o DCOM (Distributed Component Object Model). Es uno de los inconvenientes derivados de adoptar un formato basado en texto. Y es que, entre los objetivos de XML, no se encuentra la concisión ni la eficacia de procesamiento.
- Al apoyarse en HTTP, pueden esquivar medidas de seguridad basadas en firewall cuyas reglas tratan de bloquear o auditar la comunicación entre programas a ambos lados de la barrera.

### **Razones para crear Web Services**

- La principal razón para usar servicios Web es que se pueden utilizar con HTTP sobre TCP (Transmission Control Protocol) en el puerto 80. Dado que las organizaciones protegen sus redes mediante firewalls -que filtran y bloquean gran parte del tráfico de Internet-, cierran casi todos los puertos TCP salvo el 80, que es, precisamente, el que usan los navegadores. Los servicios Web utilizan este puerto, por la simple razón de que no resultan bloqueados. Es importante señalar que los servicios

web se pueden utilizar sobre cualquier protocolo, sin embargo, TCP es el más común.

- Otra razón es que, antes de que existiera SOAP, no había buenas interfaces para acceder a las funcionalidades de otros ordenadores en red. Las que había eran ad hoc y poco conocidas, tales como EDI (Electronic Data Interchange), RPC(Remote Procedure Call), u otras APIs.
- Una tercera razón por la que los servicios Web son muy prácticos es que pueden aportar gran independencia entre la aplicación que usa el servicio Web y el propio servicio. De esta forma, los cambios a lo largo del tiempo en uno no deben afectar al otro. Esta flexibilidad será cada vez más importante, dado que la tendencia a construir grandes aplicaciones a partir de componentes distribuidos más pequeños es cada día más utilizada.

### 1.2.8 Aplicaciones web y móviles

#### Aplicaciones web

Entre las aplicaciones web que podemos encontrar se categorizan en dos tipos como mostramos a continuación:

1. **Web standard:** Se refiere a aplicaciones diseñadas para trabajar en los navegadores de computadoras de escritorio que utiliza un navegador, también pueden trabajar en los dispositivos móviles, con la condición de que no se basan en las características específicas del navegador que no están disponibles en la mayoría de los dispositivos móviles (como por ejemplo el Adobe Flash Player).
2. **Web responsiva o adaptable:** Las webs con un diseño responsivo aplican un estilo diferente (o un conjunto de estilos, dependiendo del

tamaño del dispositivo) basado principalmente en las hojas de estilo en cascada (CSS), cuyo objetivo es adaptar la apariencia de las páginas web al dispositivo que se esté utilizando para visualizarla. El diseño se puede aplicar a nivel de cliente – servidor, o ambas cosas pueden ocurrir. La idea es tener una sola fuente de contenido que hace diferente en función de las características de un dispositivo. Además de ser una solución para aplicaciones Web móviles, también es útil para otros tipos de dispositivos como tabletas, consolas de videojuegos y televisores.(Serrano, Hernantes, & Gallardo, 2013)

### **Aplicaciones móviles**

El término web móvil es usado para describir sitios web o lógica de ejecución específica que será entregada en dispositivos móviles.

Dentro de este segmento podemos encontrar dos tipos:

- 1. Aplicaciones híbridas:** Las aplicaciones híbridas son aplicaciones Web móviles empaquetados en una aplicación nativa. Se comportan como una aplicación nativa, pero están desarrollados utilizando las mismas herramientas que se utilizan para desarrollar aplicaciones web- principalmente, HTML5, CSS y JavaScript. (Serrano, Hernantes, & Gallardo, 2013)
- 2. Aplicaciones nativas:** Las empresas que construyen sistemas operativos móviles quieren aplicaciones que sean específicas a sus propios entornos y que pueden sacar el máximo provecho de sus características particulares. Esto requiere el desarrollo de la aplicación utilizando el lenguaje y marco de trabajo del proveedor, por ejemplo, usando Xcode con Objective-C para iOS y Eclipse con Java para Android. (Serrano, Hernantes, & Gallardo, 2013)



Antes de indicar bajo qué tipo de aplicación móvil será implementado el presente proyecto, es necesario observar las siguientes consideraciones propuestas por (Serrano, Hernantes, & Gallardo, 2013) antes de desarrollar cualquier aplicativo móvil.

**Tabla 8:** Criterios a considerar al escoger un tipo de aplicación móvil

Consideraciones	Nativa	Híbrida	Web
Esfuerzo de soporte de la plataformas y versiones	Alta	Media	Baja
Acceso a capacidades del dispositivo	Completo	Completo	Parcial
Experiencia de usuario	Completo	Completo	Parcial
Rendimiento	Muy alto	Muy Alto	Alto
Actualización del cliente	Necesario	Necesario	No necesita
Fácil de publicar / distribuir	Medio	Medio	Alto
Ciclo de aprobación	Obligatorio	En algunos casos	No requiere
Monetización en la App Store	Disponible	Disponible	No disponible

**Fuente:** Serrano, Hernantes, & Gallardo (2013)

### 1.2.9 Evaluación de metodología

Se realizó la siguiente evaluación para definir qué metodología de software se aplicaría en nuestro proyecto, para tener una idea de qué metodología podemos utilizar y cuál se adapta más a nuestro tipo de proyecto, se mencionaron en capítulo I en el punto de bases teóricas, tres metodologías que consideramos: RUP ,SCRUM y XP.

**Tabla 9:** Cuadro comparativo de la metodología para el Desarrollo del Proyecto

Consideraciones	Metodologías vistas		
	RUP	XP	SCRUM
1.- Obtención de requisitos	2	3	2
2.- Relación con el cliente	2	2	1
3.- Costos frente al cambio	1	2	2
4.- Documentación del Proyecto	1	2	2
5.- Equipo de trabajo	1	3	2
6.- Tiempo del desarrollo e implementación	1	2	2
7.- Cantidad de artefactos y roles	1	2	2
<b>Total</b>	9	<b>16</b>	13

**Elaboración:** Los autores

Donde:

Alta = 1, Media = 2 y Baja =3

Luego de la evaluación presentada en la tabla 9, relacionado con la función tiempo que se toman en realizar estas actividades para el desarrollo y la implementación del proyecto de acuerdo a cada metodología estudiada, se seleccionó la que obtuvo mayor puntaje, porque requerimos una metodología la cual el tiempo que se emplee sea lo menor posible; por lo tanto la elegida es la “Metodología Ágil XP” que se adapta más al proceso que desarrollaremos, en base a una serie de características como el tiempo que es de corto plazo para realizar el desarrollo y la implementación del proyecto.

### 1.2.10 Evaluación del lenguaje de programación

Se realizó una comparación de las características de los diferentes lenguajes de programación para definir que lenguaje de programación se utilizará para el sistema web. A continuación, se presenta un análisis

comparativo entre el lenguaje de programación PHP y el lenguaje de programación ASP.Net.

**Tabla 10:** Cuadro comparativo de lenguaje de programación para el Desarrollo del Proyecto

PHP	ASP.Net
<b>Lenguaje utilizado para la creación de sitios web dinámicos.</b>	Las páginas web desarrolladas bajo este lenguaje es necesario tener instalado Internet Information Server (IIS).
<b>No necesita ser compilado para su ejecución.</b>	Código desorganizado.
<b>Muy fácil de aprender.</b>	Se necesita escribir mucho código para realizar funciones sencillas.
<b>Soporta en cierta medida la orientación a objeto, clases y herencia.</b>	Usa Visual Basic Script, siendo fácil para los usuarios.
<b>Es un lenguaje multiplataforma.</b>	Comunicación óptima con SQL Server.
<b>Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos: MySQL, MS SQL Server, Oracle, entre otras.</b>	Soporta el lenguaje JScript (Javascript de Microsoft).
<b>Capacidad de expandir su potencia utilizando módulos.</b>	Es licenciado.
<b>Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.</b>	

**Elaboración:** Los autores

Luego de evaluar los lenguajes de programación se puede deducir que los dos tienen ventajas como también desventajas, pero se decide por emplear el lenguaje de programación PHP para el desarrollo del sistema web.

### 1.2.11 Evaluación del motor de base de datos

Se realizó una comparación de las características de los diferentes gestores de base de datos para definir que gestor base de datos se utilizara para el sistema web. A continuación, se presenta un análisis comparativo entre el sistema gestor de base de datos MySQL, Oracle y PostgreSQL:

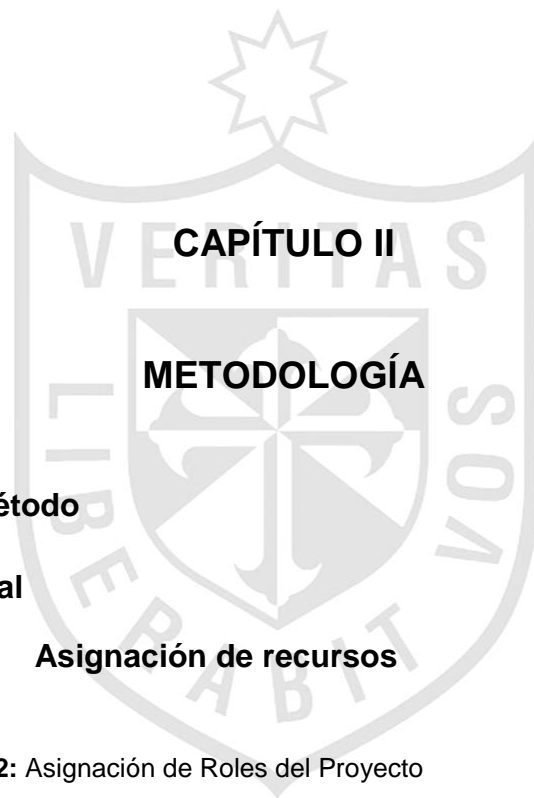
**Tabla 11:** Cuadro comparativo de gestores de base de datos para el desarrollo del proyecto

MySQL	Oracle	PostgreSQL
<b>Administración de espacios en grupos de archivos, tablas e índices.</b>	Espacios de tablas: sistema, de usuarios y de temporales	Es una base de datos 100% ACID.
<b>Visión general en los procesos de optimización por análisis/vinculación, simplificación/normalización.</b>	Segmentación Tablas organizadas por índices Transformaciones de consultas	Incluye herencia entre tablas, por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
<b>Puntos de almacenamiento y concurrencia para las actualizaciones.</b>	Las operaciones de lectura no bloquean las operaciones de escritura y viceversa.	Incorpora una estructura de datos array.
<b>Bloqueos de varios tipos de granulaciones, bloqueo dinámico, detección de interbloqueo.</b>	Flashblack query: el cual proporciona un mecanismo sencillo para la prueba de errores del usuario.	Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
<b>No cuenta con réplicas de distribución y datos externos.</b>	Cuenta con replica solo de lectura actualizable.	Soporta el uso de índices, reglas y vistas.
<b>Es libre.</b>	Es licenciado.	Es libre.

**Elaboración:** Los autores

Luego de evaluar los gestores de base de datos se puede deducir que los tres tienen ventajas como también desventajas, pero el restaurante Chiken ha solicitado que debe ser licencia libre. Por lo tanto, quedaríamos con MySQL y PostgreSQL con nuestro comparativo hemos determinado seleccionar el gestor de base de datos MySQL para nuestro proyecto.





## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1 Material y método

##### 2.1.1 Material

##### 2.1.1.1 Asignación de recursos

**Tabla 12:** Asignación de Roles del Proyecto

Roles	Cantidad
Jefe de Proyecto	1
Analista de Sistemas	
Desarrollador Web y Móvil	1
Tester	

**Elaboración:** Los autores

## A. Recursos humanos

**Jefe de proyecto:** Las funciones del Jefe de Proyecto son las siguientes:

- ✓ Coordinar con los responsables de la empresa el levantamiento de la información.
- ✓ Elaborar el plan de desarrollo.
- ✓ Llevar el control del proyecto para cumplir los objetivos y metas establecidas y realizar las correcciones necesarias si fuera el caso.
- ✓ Definir las responsabilidades y roles según las aptitudes y conocimientos de los miembros del equipo.

**Analista de sistemas:** Las funciones del analista son las siguientes:

- ✓ Elabora los diagramas de procesos.
- ✓ Detalla las especificaciones de programación.
- ✓ Realiza el diseño Lógico y Físico de la Base de Datos.
- ✓ Define la seguridad y controles de acceso a los sistemas.
- ✓ Crea los manuales de sistemas y especificaciones de arquitectura.

**Desarrollador web y móvil:** Las funciones del desarrollador son las siguientes:

- ✓ Elabora la estructura lógica del programa.
- ✓ Realiza codificación del sistema.
- ✓ Documenta el código.
- ✓ Constructor de Prototipos.

**Tester:** Las funciones del tester son las siguientes:

- ✓ Administrar y participar en el ciclo de pruebas, que incluye desarrollo de planes de prueba, casos de prueba, ejecución, seguimiento de observaciones, preparación de reportes.

- ✓ Analizar los resultados de cada proyecto y preparar informes que sirvan en los procesos de mejora.
- ✓ Participar en la etapa de aceptación del proyecto como soporte al cliente cuando sea requerido.

## B. Recursos materiales

**Tabla 13:** Asignación de Recursos Materiales del Proyecto

	Hardware	Software
2	PC's Think Centre m58e c2d e8400 (3) 2g 320 GB win7pro	Sistema Operativo: Windows 7 Professional.
1	Router D-LINK DSL 524T	Sistema Operativo del Servidor: Windows Server 2008
1	Impresora multifuncional Canon modelo Mp – 190	Servidor Web Apache
1	Servidor IBM XeonQuad 2.4Ghz – RAM 4GB DDR3	Gestor de Base de Datos: MySql 5 Lenguaje de Programación: PHP y Android v. 2.2 a 4 Microsoft Office 2007

**Elaboración:** Los autores

### 2.1.1.2 Financiamiento

El financiamiento será cubierto por la empresa, mediante sus ingresos, el cual otorgarán la inversión inicial para el desarrollo del proyecto, una vez que sea aprobado.

EVALUACIÓN FINANCIERA: Anexo N° 1



### 2.1.1.3 Cronograma de actividades

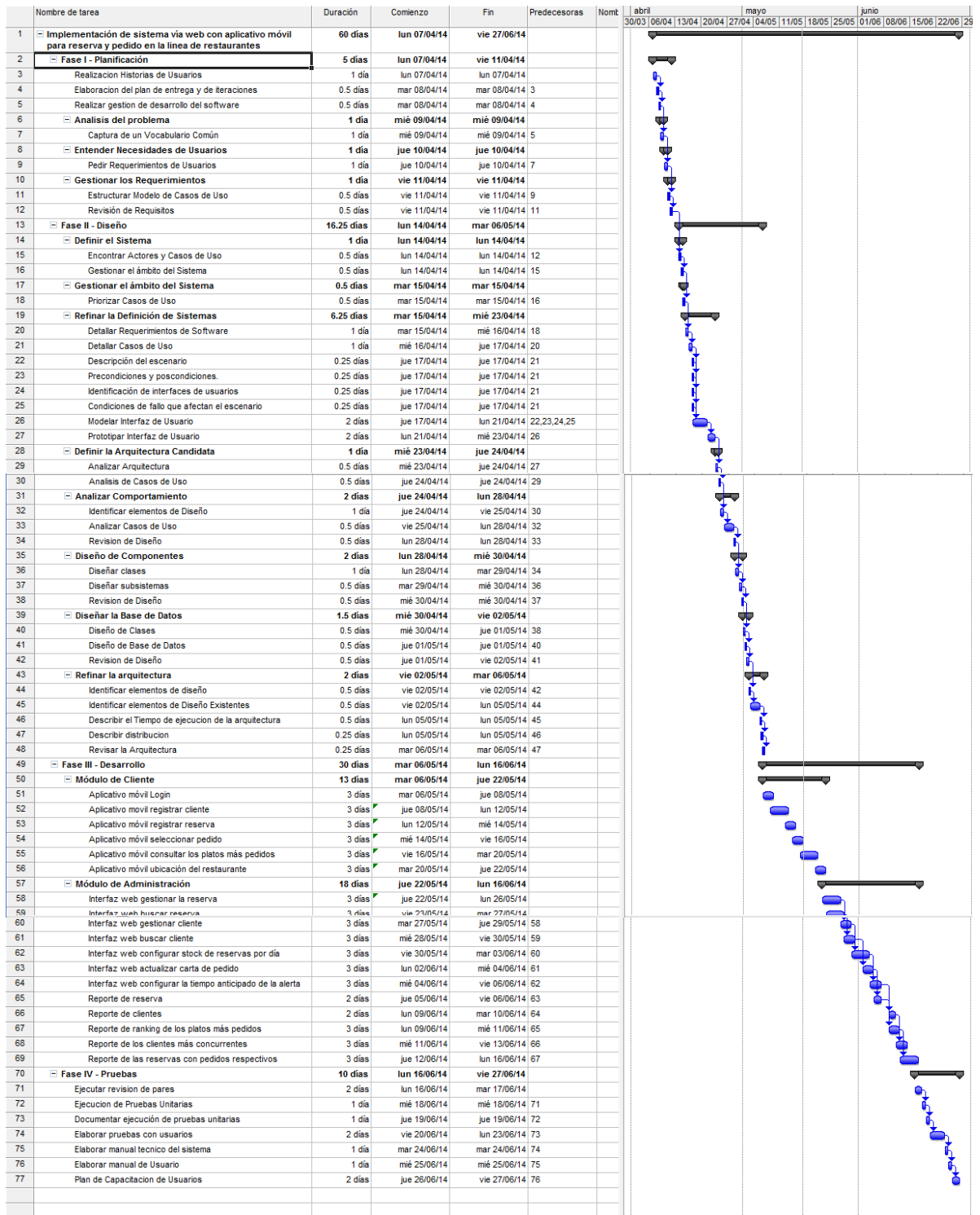


Figura 26: Diagrama de Calendario del Proyecto

Elaboración: Los autores

### 2.1.2 Métodos

De acuerdo con la evaluación realizada de las distintas metodologías se ha seleccionado para nuestro proyecto la metodología XP, que presenta las siguientes fases:

- Fase I. Planificación: En esta fase se realiza la parte de análisis donde se elabora las historias de usuarios de acuerdo con los requerimientos funcionales detectados.
- Fase II. Diseño: Se elabora la interfaz gráfica del sistema, diseño de la BD y el modelo de implementación.
- Fase III. Desarrollo: Es la parte donde se elabora la codificación para el funcionamiento del sistema y de las cuales se deberá tener interactividad con el usuario.
- Fase IV. Pruebas: En esta fase, el usuario realiza las pruebas correspondientes del sistema dando sus observaciones para retornar con la fase III, hasta que este correcto el sistema por parte del usuario.

Y para el desarrollo de nuestro sistema se ha seleccionado el lenguaje de programación PHP y un motor de base de datos Mysql.

## **2.2 Desarrollo del proyecto**

### **2.2.1 Modelo de requerimiento.**

#### **2.2.1.1 Visión**

##### **Posicionamiento del sistema:**

##### **1) Objeto de estudio**

Restaurante Chicken es una línea de restaurante de Pollos a la brasa y de más variedades, brindan el servicio de atención por medio de las reservas y pedidos que realice el cliente, por lo tanto, nuestro objeto de estudio será el servicio de atención.

##### **2) Oportunidad del negocio**

Este sistema permitirá a la empresa agilizar el servicio de atención para el caso de reservas y pedidos por medio de la tecnología móvil. El sistema propuesto ofrece minimizar el tiempo de atención por medio de las reservas realizando los pedidos con anticipación.

El sistema permitirá a los clientes realizar sus reservas y pedidos correspondientes, además de haber un control para la confirmación de llegada del cliente a la hora indicada de la reserva a través de la aplicación móvil, de forma rápida y sencilla y sin necesidad de intermediarios; para tener una atención a tiempo.

PROCESOS DE NEGOCIO: Anexo N° 2

### 3) Definición del problema:

**Tabla 14:** Definición del Problema

<b>EL PROBLEMA DE</b>	Administración de las reservas y el tiempo de atención a los clientes que realizan dichas reservas.
<b>AFECTA</b>	Área de reservas. Área de atención al cliente.
<b>EL IMPACTO DE ESTO ES</b>	La molestia por parte del cliente debido a la demora en la atención del cliente además del tiempo de espera para la reubicación de la reserva.
<b>UNA SOLUCIÓN SATISFACTORIA SERIA</b>	Automatizar el proceso de reservas y pedidos con anticipación en las reservas, mediante aplicativo móvil la cual dará aviso en un lapso de tiempo para la confirmación de llegada del cliente y gestión del pedido, agilizando el tiempo de atención para reservas.

**Elaboración:** Los autores

**ÁRBOL DE PROBLEMA:** Anexo N° 3

#### 4) Posicionamiento del producto:

Tabla 15: Posicionamiento del Producto

<b>PARA</b>	El restaurante CHICKEN
<b>QUIENES</b>	Son los involucrados en el entorno del problema Jefe de Reserva, Mozo y Cliente
<b>EL SISTEMA WEB CON APLICATIVO MÓVIL PARA RESERVAS Y PEDIDO EN LÍNEA DE RESTAURANTES</b>	Es un sistema Web y móvil mediante una interfaz gráfica sencilla y amigable.
<b>QUE</b>	Realiza el control o la gestión de las reservas y pedidos que realicen los clientes la cual será para la solución de software requerido.
<b>NO IGUAL AL</b>	Procedimiento que están siguiendo en el Área de Reservas.
<b>NUESTRO PRODUCTO</b>	Permite gestionar y agilizar las distintas actividades del área de reservas mediante una interfaz gráfica sencilla y amigable. Además proporciona un acceso rápido y actualizado a la información del cliente.

**Elaboración:** Los autores

#### 2.2.1.2 Solicitudes de usuarios

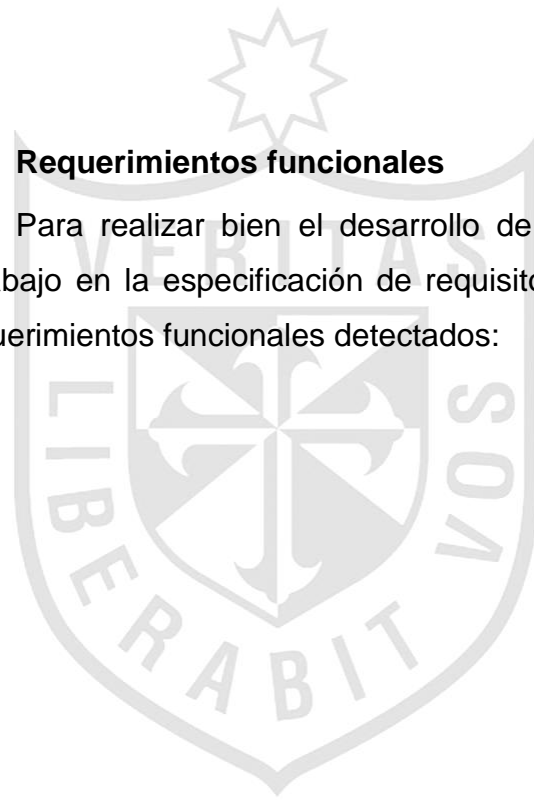
Las especificaciones suplementarias son un complemento importante al modelo de casos de uso, porque en conjunto capturan todos los de requerimientos (funcionales y no funcionales) que necesitan ser descritos para servir como una completa especificación de requerimientos de software.

Una definición completa de los requerimientos de software descrita en los casos de uso y en las especificaciones suplementarias puede ser empaquetada para definir una Especificación de Requerimientos de Software (SRS).

Un Plan de Administración de Requerimientos especifica los mecanismos de control y la información que serán recopilados y utilizados para la medición, presentación de informes, y el control de cambios del producto.

### **2.2.1.3 Requerimientos funcionales**

Para realizar bien el desarrollo de software es esencial realizar un buen trabajo en la especificación de requisitos. A continuación, se presentarán los requerimientos funcionales detectados:



**Tabla 16:** Requerimientos funcionales

Módulo Requerimientos de Desarrollo	
Nro.	Requerimientos
RF1	Registrar al cliente.
RF2	Actualizar registro de cliente.
RF3	Generar reserva.
RF4	Modificar reserva.
RF5	Cancelar reserva.
RF6	Generar pedido (no obligatorio).
RF7	Registrar lista de la carta del menú.
RF8	Notificaciones al correo electrónico o mensaje de texto al celular del encargado de reserva (Alerta de anticipación).
RF9	Configurar cantidad de personas para reservas por hora de acuerdo al día seleccionado.
RF10	Notificar al realizar la reserva la conformidad de la recepción.
RF11	Notificar al cliente antes de realizar la reserva si se ha sobrepasado a la cantidad indicada para reservas.
RF12	Permitir al responsable del área de reservas modificar las reservas correspondientes.
RF13	Permitir al responsable del área de reservas configurar el tiempo de anticipación para la alerta de reservas.
RF14	Permitir al cliente encontrar ubicación del local.
RF15	Facilitar al cliente la lista de platos más solicitados.
RF16	Obtener el listado de clientes más concurrentes al restaurante.
RF17	Obtener el informe de reservas generadas acorde a la fecha y hora.

**Elaboración:** Los autores

## 2.2.1.4 Requerimientos no funcionales

**Tabla 17:** Requerimientos no funcionales

CONFIABILIDAD	DESEMPEÑO	FACILIDAD DE SOPORTE	RESTRICCIONES DE DISEÑO
<p><b>RNF 01:</b> <b>Performance</b></p> <p>Los datos serán validados antes de ingresarlos a la BD, se crearán procedimientos el cual se conservará el usuario que insertó o modificó los datos.</p>	<p><b>RNF 04:</b> <b>Requerimiento de tiempo de transacción</b></p> <p>El tiempo de demora para las transacciones del sistema será de 5 segundos máximo.</p>	<p><b>RNF 06: Tiempo medio de Reparación:</b></p> <p>Si la aplicación tiene fallas al cargar una ventana, se verificará la codificación de dicha ventana, para detectar el error y ello podría darse en un tiempo de 2 a 4 días, dependiendo que otras ventanas dependan de la que tiene fallas o del nivel de dificultad.</p>	<p><b>RNF 07:</b> <b>Restricciones de Usuarios:</b></p> <p>El sistema tendrá restricciones específicas en las cuales cada usuario será permitido ingresar.</p>
<p><b>RNF 02:</b> <b>Requerimiento de Tiempo</b></p> <p>El tiempo llenado de datos, consultas, etc. En un máximo de 5 segundos</p>	<p><b>RNF 05:</b> <b>Requerimiento de Capacidad e Usuario</b></p> <p>El sistema puede soportar tener un máximo de 30 usuarios</p>		<p><b>RNF 08:</b> <b>Requerimientos de Licencia</b></p> <p>Nos señalan las licencias que necesitara el sistema para su funcionamiento.</p>
<p><b>RNF 03</b> <b>Requerimiento de Plataforma:</b></p> <p>Puede ser utilizado en cualquier sistema operativo</p>			

**Elaboración:** Los autores



Recomendaciones: Los RNF, primordiales para la implementación serian:

RNF 01                      RNF 04

RNF 06                      RNF 07

### 2.2.1.5 Especificaciones de casos de uso

Diagramas de casos de uso del sistema:

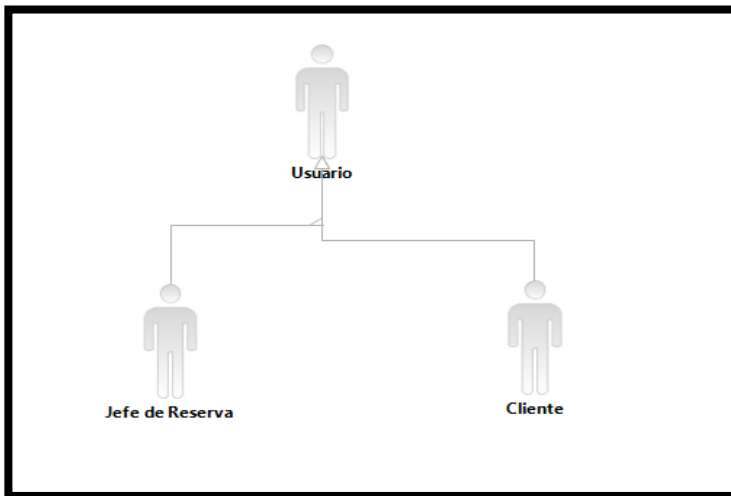


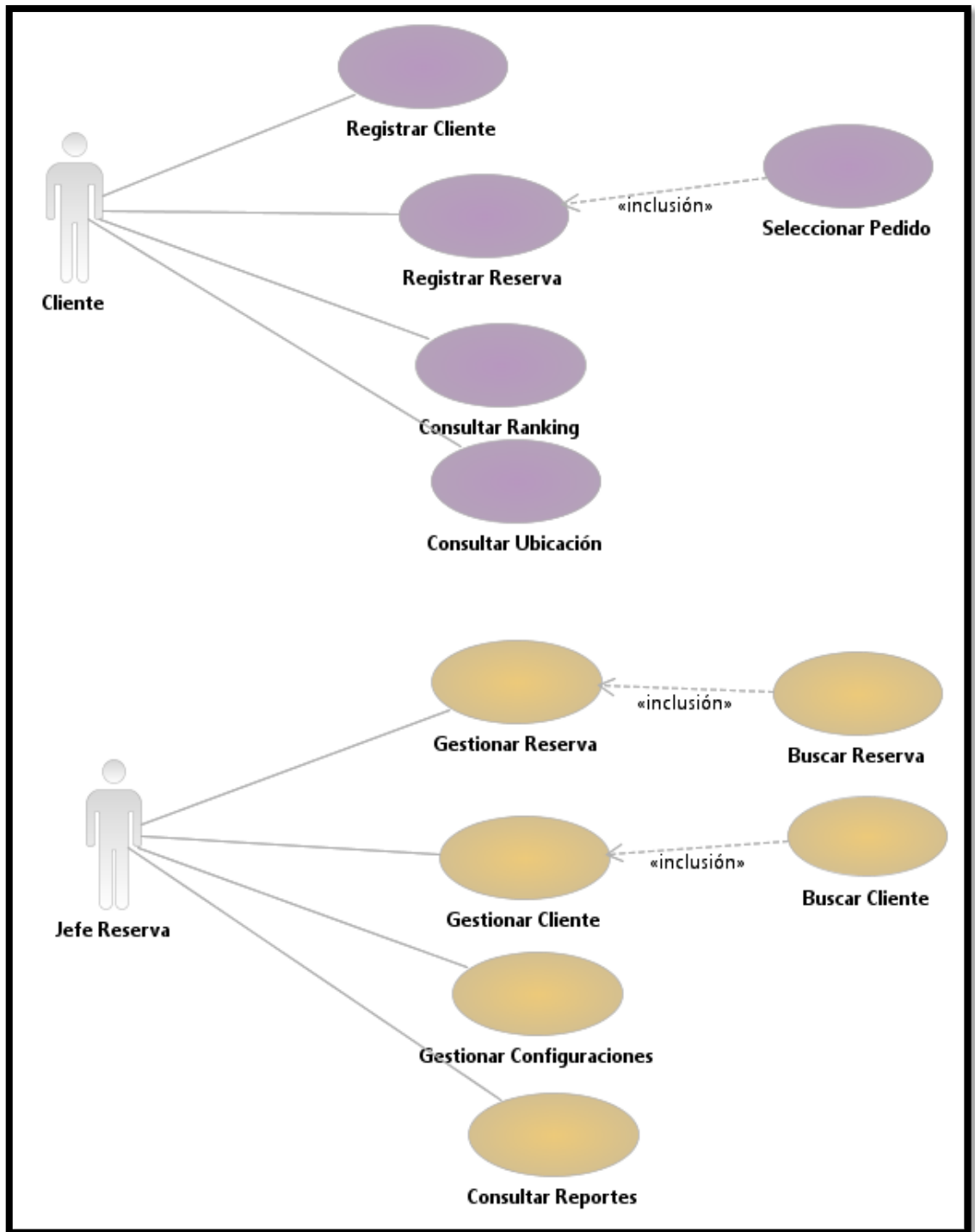
Figura 27: Diagrama de actores del sistema

Elaboración: Los autores

Tabla 18: Descripción de actores

Actores	Descripción
<b>Jefe de Reserva</b>	Usuario encargado de administrar las reservas y pedidos, también de realizar las configuraciones respectivas para el aplicativo móvil.
<b>Cliente</b>	El usuario que dará uso del aplicativo móvil, para registrarse, realizar las reservas y pedidos.

Elaboración: Los autores



**Figura 28:** Diagrama de casos de uso

**Elaboración:** Los autores

**Tabla 19:** Descripción de actores del sistema

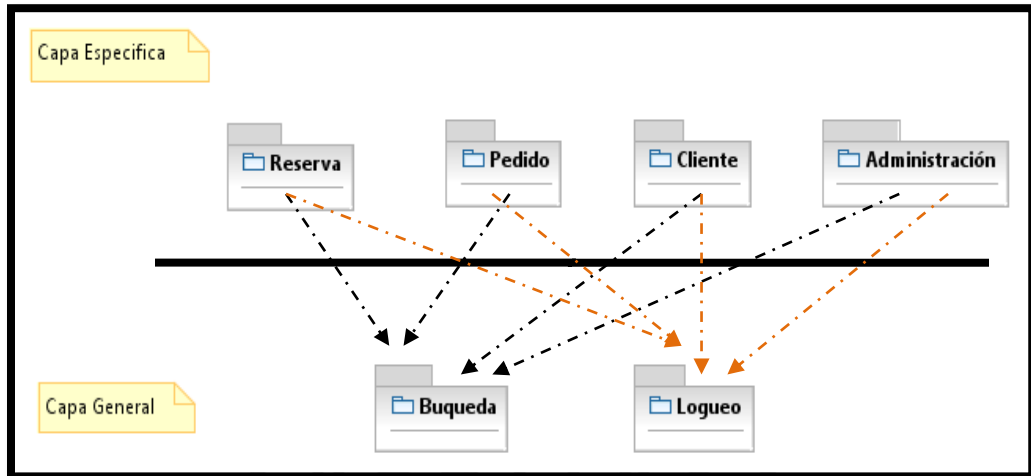
Código	Caso de Uso	Descripción
A1	Registrar Cliente	Permite registrar al cliente.
A2	Registrar Reserva	Permite al cliente registrar su reserva.
A3	Seleccionar Pedido	Permite al cliente al registrar su reserva generar su pedido.
A4	Consultar Ranking	Permite al cliente consultar el ranking de los platos más pedidos.
A5	Consultar Ubicación	Permite al cliente consultar la ubicación del restaurante.
A6	Gestionar Reserva	Permite registrar, modificar y eliminar las reservas
A7	Buscar Reserva	Permite buscar las reservas existentes.
A8	Gestionar Cliente	Permite registrar, modificar y eliminar los clientes.
A9	Buscar Cliente	Permite buscar los clientes existentes.
A10	Gestionar Configuraciones	Permite realizar las configuraciones correspondientes para el aplicativo móvil.
A11	Consultar Reportes	Permite escoger los reportes existentes en el sistema para los diferentes tipos de consultas que tiene el usuario.

**Elaboración:** Los autores

ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO: Anexo N° 4

## 2.2.2 Modelo de análisis

### 2.2.2.1 Diagrama de paquetes



**Figura 29:** Diagrama de paquetes

**Elaboración:** Los autores

#### a) Paquete de reserva:

El presente paquete permite al cliente realizar su reserva por el aplicativo móvil y en caso al jefe de reserva le permitirá por vía web crear, modificar y eliminar las reservas; y realiza búsquedas específicas de reservas correspondientes.

#### b) Paquete de pedido:

El presente paquete permite al cliente realizar el pedido de acuerdo con la carta actualizada en el aplicativo móvil.

#### c) Paquete de cliente:

El presente paquete permite al cliente registrarse para el uso del aplicativo móvil y al jefe de reserva le permitirá por vía web en crear,

modificar y eliminar clientes, igualmente realiza búsquedas específicas de clientes correspondientes.

**d) Paquete de administración:**

El presente paquete solo tiene acceso el usuario jefe de reserva las cuales tiene las opciones de realizar las configuraciones correspondientes para el aplicativo móvil como la actualización de la carta de pedidos, actualizar el stock de reservas por hora de acuerdo a los días seleccionados y configurar el tiempo de anticipación que avisará la alerta o notificación de la reserva próxima a recibir, además tiene la opción de reportes que son necesarios para la administración.

**2.2.2.2 Especificación de requerimientos de software**

*SRS: Anexo N° 5*

**2.2.2.3 Historias de usuario**

<b>ID:</b> HU1	<b>Registrar cliente</b>		
<b>Descripción:</b> El cliente registrará sus datos correspondientes para poder generar su cuenta en el aplicativo móvil.			
<b>Estimación:</b>	3 días	<b>Sistema:</b> Móvil	
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Dependiente:</b>	Ninguno
<p><b>Funcionalidad/característica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Seleccionará la opción “Crear cuenta”, mostrará los campos a llenar.</li> <li>2- El cliente registrará su DNI, Nombres, apellidos, correo electrónico, número de celular y contraseña.</li> <li>3- Luego de llenar dicha información hacer clic en la opción Registrar.</li> <li>4- Mostrará un mensaje “Se registró satisfactoriamente”.</li> </ol>			

<p><b>Cómo probarlo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducir datos solo en algunos campos y comprobar que se indica por no ser llenados en su totalidad para completar el registro.</li> <li>2. Seleccionar el botón registrar y comprobar que el registro se guardó exitosamente</li> </ol>
<p><b>Tareas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y crear el front-end usando php Mobile</li> <li>• Implementar llamada al web service</li> </ul>
<p><b>Prototipo:</b> Figura 32</p>

<b>ID:</b> HU2	<b>Registrar reserva</b>		
<b>Descripción:</b> El cliente registrará la reserva deseada y si en caso desea realizar pedido anticipado tendrá la opción de escoger la carta.			
<b>Estimación:</b>	3 días	<b>Sistema:</b> Móvil	
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Dependiente:</b>	HU1
<b>Funcionalidad/característica:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Primero el Cliente debe estar registrado para poder acceder al menú principal.</li> <li>2- En el listado del menú principal el cliente escogerá la Opción Reserva.</li> <li>3- Primero deberá escoger el tipo de reserva que desea hacer.</li> <li>4- Luego digitara la cantidad de personas que asistirán a la reserva.</li> <li>5- Siguiente escogerá la fecha de la reserva.</li> <li>6- Luego escogerá la hora de la reserva.</li> <li>7- Si desea puede digitar algún detalle para la reserva que está realizando.</li> <li>8- Si el cliente desea realizar su pedido anticipado escogerá la opción ver la carta, y si no dará clic a la opción Reservar.</li> <li>9- Y le mostrara un mensaje de conformidad que se generó la reserva.</li> </ol>			
<b>Cómo probarlo:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducir datos solo en algunos campos y comprobar que se indica por no ser llenados en su totalidad para completar el registro de reserva.</li> <li>2. Seleccionar el botón reservar y comprobar que el registro se guardó exitosamente</li> </ol>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tareas:</b> Diseñar y crear el front-end usando php Mobile</li> <li>• Implementar llamada al web service</li> </ul>
<b>Prototipo:</b> Figura 33 y 34

<b>ID:</b> HU3	<b>Seleccionar pedido</b>		
<b>Descripción:</b> Permite al cliente realizar su pedido de acuerdo a la carta actualizada en el aplicativo.			
<b>Estimación:</b>	4 días	<b>Sistema:</b> Móvil	
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Dependiente:</b>	HU2
<b>Funcionalidad/característica:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El cliente si desea hacer pedido escogerá la opción “Ver carta”.</li> <li>2- Aquí mostrar las categorías que tiene la carta (entradas, ensaladas, pollos, carnes, postres, etc).</li> <li>3- El cliente escogerá cualquiera de las categorías y mostrará la lista de platos con sus precios respectivos asignados a dicha categoría.</li> <li>4- El cliente se posicionará en el campo cantidad en el plato que desea pedir, hay digitara la cantidad que desea pedir y así sucesivamente.</li> <li>5- En la misma pantalla, en la parte inferior, le muestra el total a pagar de lo que ha escogido.</li> <li>6- Luego retorna a la carta donde muestra las categorías, si ya está escogido todos los pedidos se escogerá la opción Realizar Reserva.</li> <li>7- Mostrará un mensaje de alerta indicando si está seguro con el pedido escogido.</li> <li>8- Al dar el Sí, nos mostrará la pantalla de conformidad de la generación de la reserva.</li> </ol>			
<b>Cómo probarlo:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducir datos solo en algunos campos y comprobar que se indica por no ser llenados en su totalidad para completar el pedido de reserva.</li> </ol>			
<b>Tareas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y crear el front-end usando php Mobile</li> <li>• Implementar llamada al web service</li> </ul>			
<b>Prototipo:</b> Figura 35, 36 y 37.			

<b>ID: HU4</b>	<b>Gestionar reserva</b>		
<b>Descripción:</b> Permite al jefe de reserva gestionar la reservas existentes o crear nuevas reservas.			
<b>Estimación:</b>	3 días	<b>Sistema:</b> Web	
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Dependiente:</b>	HU5
<b>Funcionalidad/Característica:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El Jefe de reserva al ingresar al sistema web y desea generar una reserva deberá escoger la opción “reserva” y de las cuales escogerá la opción Nueva Reserva.</li> <li>2- Donde le pedirá primero ingresar el número de DNI del cliente para que se registre para quien es la reserva se dará clic en buscar y luego aparecerá los datos del cliente.</li> <li>3- Luego se digitará lo siguiente: Tipo de reserva, cantidad de personas para la reserva, la fecha de reserva, hora de reserva y un detalle que desee hacer el cliente.</li> <li>4- Culminado el llenado respectivo se dará clic en la opción de Registrar.</li> <li>5- El sistema registrará la reserva y mostrará un mensaje de confirmación de la reserva generada mostrando los datos llenados y el número de la reserva para indicarle al cliente.</li> <li>6- Si se desea realizar alguna modificación de la reserva o eliminación de la reserva, se puede realizar dos tipos de búsqueda: Buscar Registro o Buscar Consulta Abierta.</li> <li>7- Por cualquiera de estos modos se realiza la búsqueda y se tiene las opciones de modificar o eliminar.</li> </ol>			
<b>Cómo probarlo:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Introducir datos solo en algunos campos y comprobar que se indica por no ser llenados en su totalidad para completar el registro de reserva.</li> </ol>			
<b>Tareas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear clases y paquetes</li> <li>• Implementar lógica en el back-end</li> <li>• Integrar el front-end con la lógica interna.</li> <li>• Diseñar y crear el front-end</li> </ul>			
<b>Prototipo:</b> Figuras 42, 43, 44, 45 y 46.			



<b>ID: HU5</b>	<b>Gestionar cliente</b>		
<b>Descripción:</b> Permite al jefe de reserva gestionar los clientes existentes o crear nuevos clientes.			
<b>Estimación:</b>	3 días	<b>Sistema:</b> Web	
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Dependiente:</b>	Ninguno
<b>Funcionalidad/característica:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- El Jefe de reserva si desea registrar un nuevo cliente deberá escoger la opción “cliente” y de ahí dará clic en “nuevo cliente”.</li> <li>2- Luego el jefe de reserva tendrá que digitar los siguientes campos: Nombres, apellidos, razón social (opcional), DNI, email y celular.</li> <li>3- Al culminar de llenar los campos correspondientes se escogerá la opción Registrar.</li> <li>4- Se registrara la información ingresada del cliente, si desea realizar una modificación o eliminación de cliente se tiene las siguientes búsquedas: Consulta por DNI o Consulta Abierta.</li> <li>5- Al realizar la búsqueda por cualquiera de los dos tipos al obtener el resultado se tendrá las opciones de modificar o eliminar para ejecutar.</li> </ol>			
<b>Cómo probarlo:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Introducir datos solo en algunos campos y comprobar que se indica por no ser llenados en su totalidad para completar el registro de cliente.</li> </ol>			
<b>Tareas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear clases y paquetes</li> <li>• Implementar lógica en el back-end</li> <li>• Integrar el front-end con la lógica interna.</li> <li>• Diseñar y crear el front-end</li> </ul>			
<b>Prototipo:</b> Figuras 47, 48, 49, 50 y 51.			

<b>ID: HU6</b>	<b>Gestionar configuraciones</b>		
<b>Descripción:</b> Permite al jefe de reserva realizar las configuraciones correspondientes como la actualización de la carta de pedidos y actualizar el stock de reservas por días indicados.			
<b>Estimación:</b>	4 días	<b>Sistema:</b> Web	
<b>Prioridad:</b>	Alta	<b>Dependiente:</b>	Ninguno
<b>Funcionalidad/característica:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se encuentra en la opción Utilitarios de las cuales se tienen dos opciones “actualizar reserva” y “actualizar carta”.</li> <li>2- Si el Jefe de reserva desea configurar el nuevo stock de reservas que se va tener por día, se irá a la opción “actualizar reserva”.</li> <li>3- Aquí el jefe de reserva escogerá los días específicos que desea cambiar y colocará la cantidad por actualizar.</li> <li>4- Luego dará clic en la opción “actualizar”.</li> <li>5- Si el jefe de reserva desea Iniciar la contabilización de las reservas para la siguiente semana escogerá la opción Iniciar reserva.</li> <li>6- La opción Actualizar Carta se utilizará cuando se desea actualizar los platos y precios que va tener el restaurante y se desea refrescar para el aplicativo móvil.</li> <li>7- El jefe de reserva al ingresar a esta opción deberá tener listo su plantilla donde cargara masivamente la lista de los platos con sus respectivos precios y luego escogerá la opción Cargar Archivo.</li> </ol>			
<b>Cómo probarlo:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Al culminar de cargar el archivo, se deberá verificar en la opción carta del aplicativo móvil si fue actualizado.</li> </ol>			
<b>Tareas:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear clases y paquetes</li> <li>• Implementar lógica en el back-end</li> <li>• Integrar el front-end con la lógica interna.</li> <li>• Diseñar y crear el front-end</li> </ul>			
<b>Prototipo:</b> Figuras 52 y 53.			

## 2.2.2.4 Prototipos

### 2.2.2.4.1 Prototipo móvil

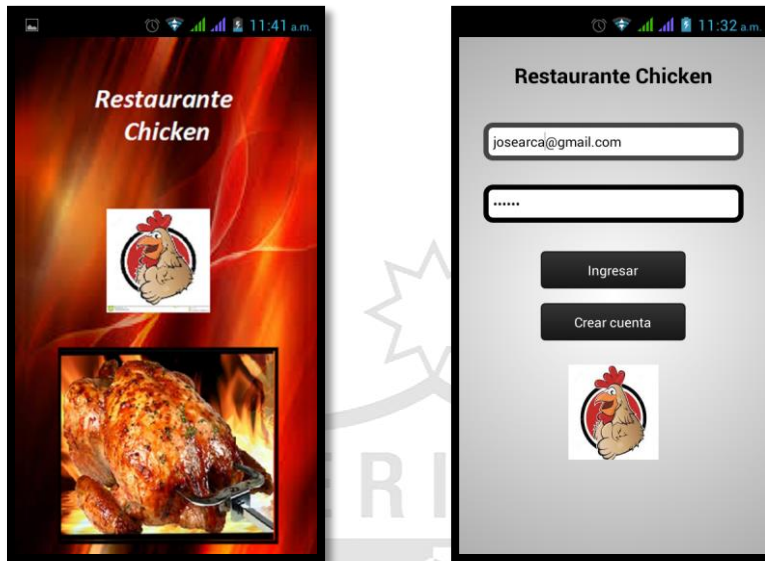


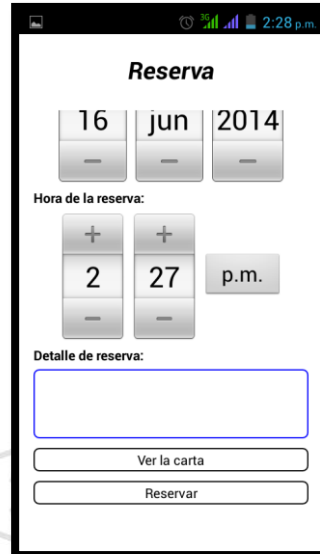
Figura 30 y 31: Logueo vía móvil

Elaboración: Los autores



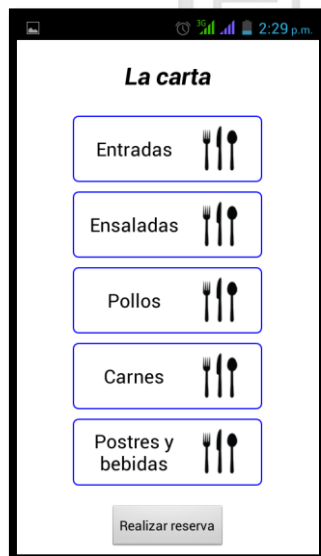
Figura 32 y 33: Registrar cliente y lista de opciones

Elaboración: Los autores



**Figura 34 y 35:** Registrar reserva

**Elaboración:** Los autores

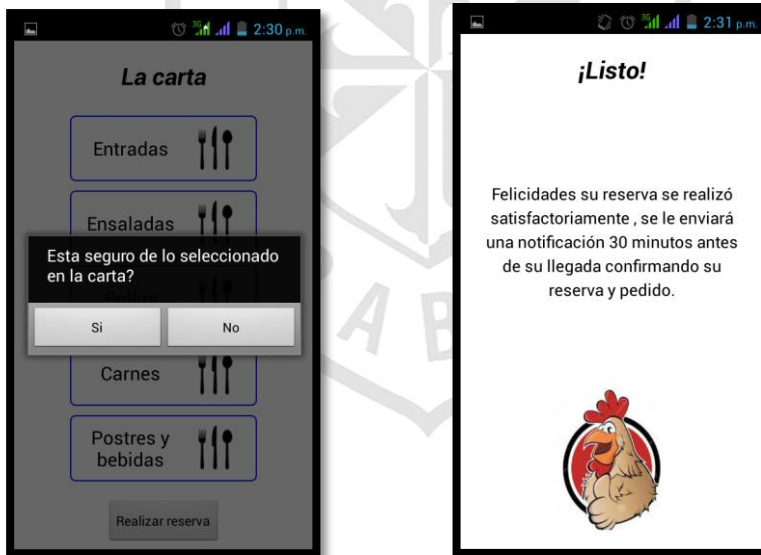


**Figura 36:** Opciones de la carta

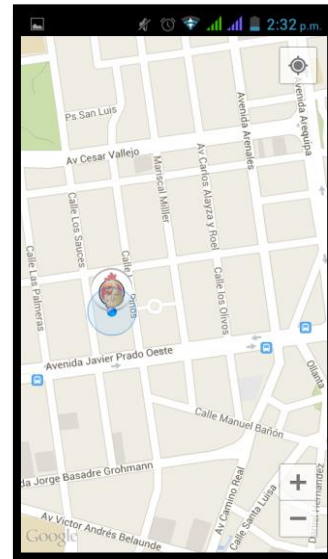
**Elaboración:** Los autores



**Figura 37 y 38:** Seleccionar pedido  
**Elaboración:** Los autores



**Figura 39 y 40:** Mensaje de conformidad de la reserva  
**Elaboración:** Los autores

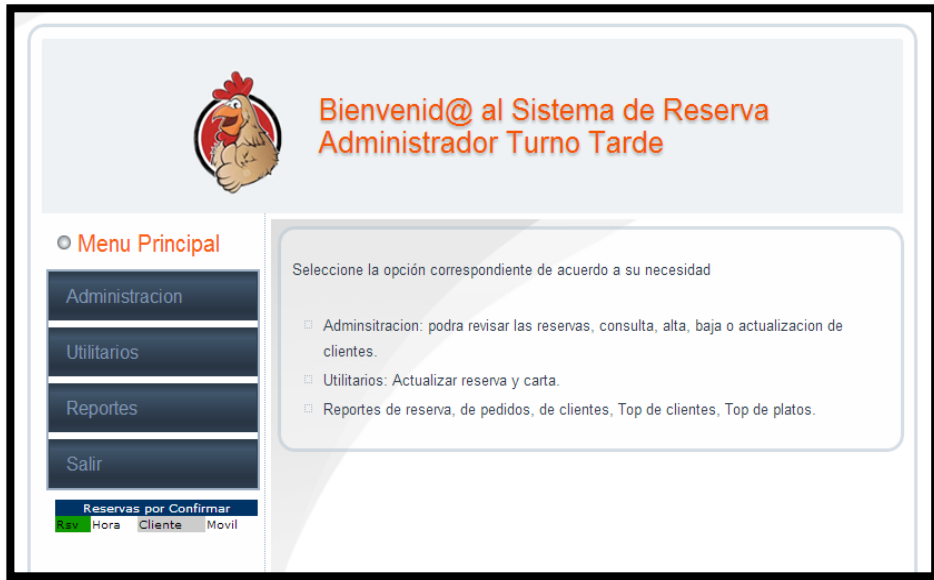


**Figura 41 y 42:** Lista de los platos más pedidos y ubicación del restaurante  
**Elaboración:** Los autores

### 2.2.2.4.2 Prototipo Web

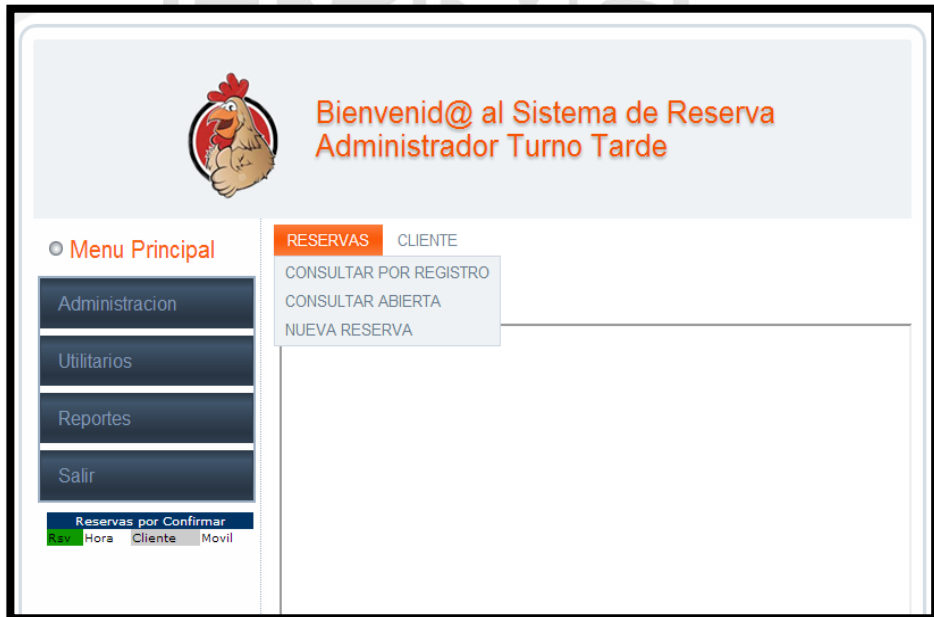


**Figura 43:** Logueo vía web  
**Elaboración:** Los autores



**Figura 44:** Bienvenida al sistema vía web

**Elaboración:** Los autores



**Figura 45:** Opción reserva

**Elaboración:** Los autores

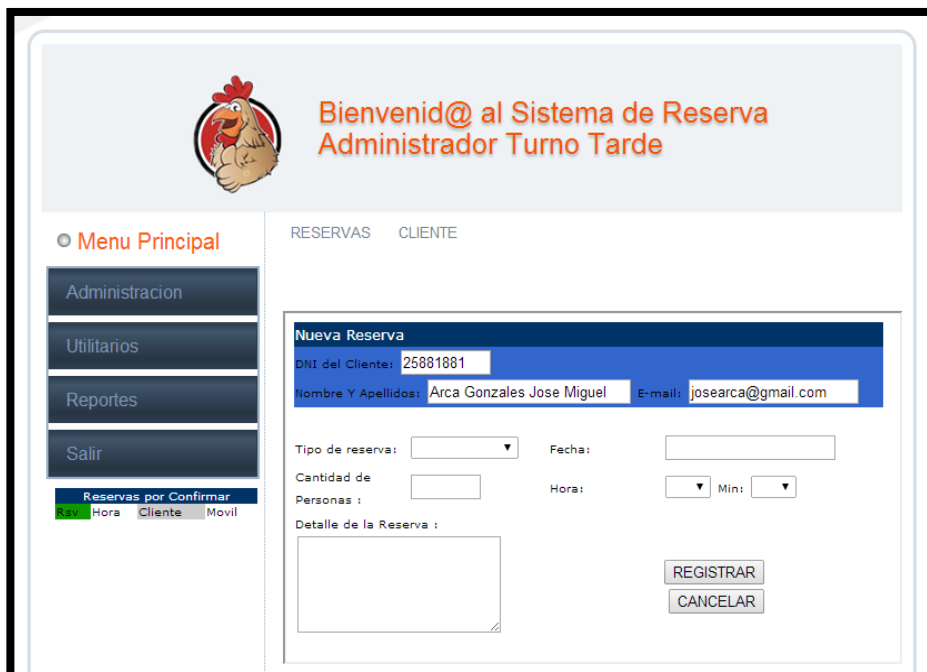


Figura 46: Nueva reserva

Elaboración: Los autores

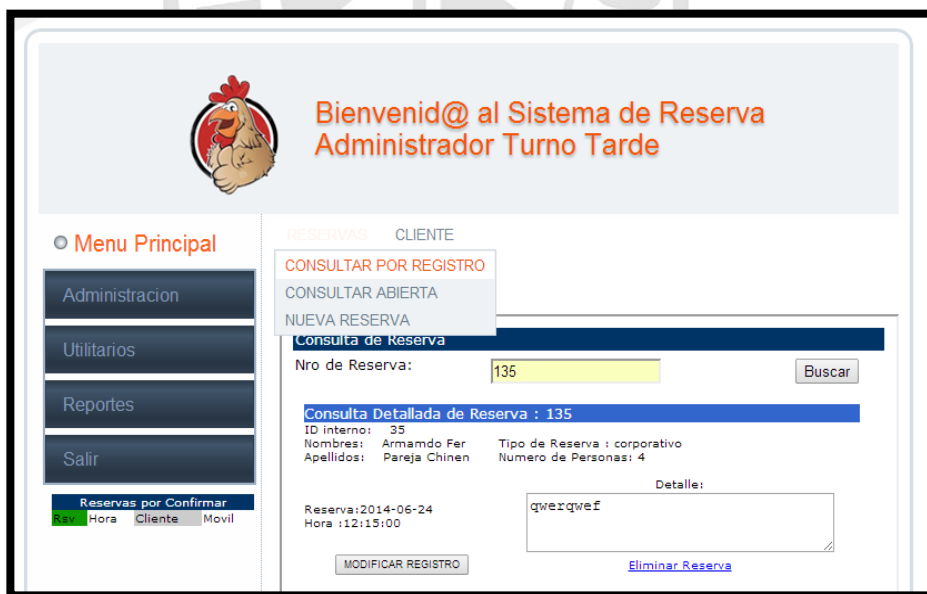


Figura 47: Consulta por registro

Elaboración: Los autores

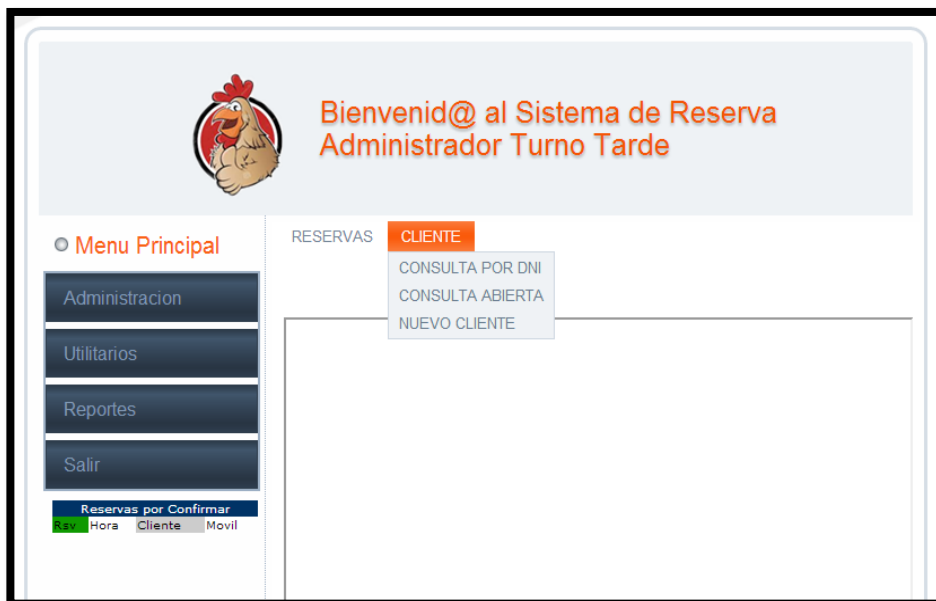




**Figura 48:** Consulta abierta reserva  
**Elaboración:** Los autores



**Figura 49:** Modificar reserva  
**Elaboración:** Los autores



**Figura 50:** Opción cliente  
**Elaboración:** Los autores



**Figura 51:** Nuevo cliente  
**Elaboración:** Los autores

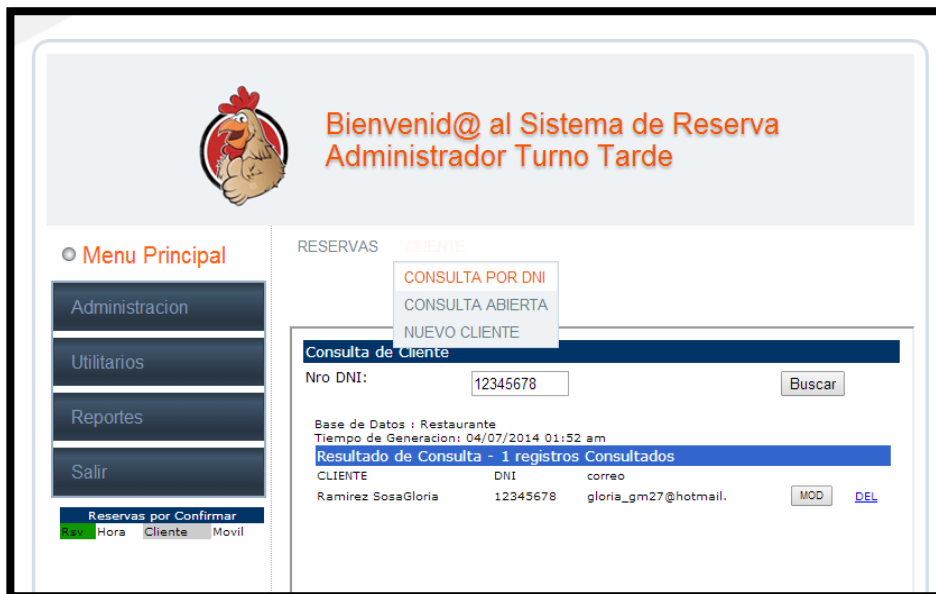


Figura 52: Consulta por DNI

Elaboración: Los autores

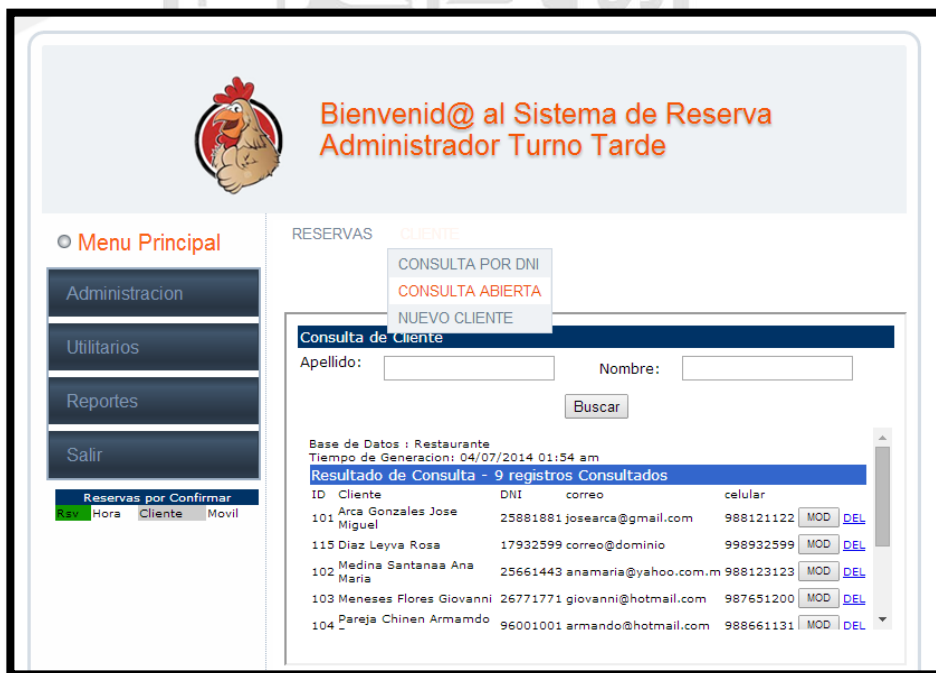


Figura 53: Consulta abierta clientes

Elaboración: Los autores



Figura 54: Modificación de cliente

Elaboración: Los autores



Figura 55: Configuración del stock de reserva por día

Elaboración: Los autores



**Figura 56:** Actualización de la carta de pedidos

**Elaboración:** Los autores



**Figura 57:** Lista de reportes existentes

**Elaboración:** Los autores

Bienvenid@ al Sistema de Reserva  
Administrador Turno Tarde

Menu Principal

- Administracion
- Utilitarios
- Reportes
- Salir

Reservas por Confirmar  
Hora Cliente Movil

REPORTES

Reporte de Reservas - Complete todos los campos

Fecha Inicio: 2014/06/23 Hora Inicio: 12 Min: 00

Fecha Fin: 2014/07/04 Hora Fin: 12 Min: 00

Reporte

Reporte de Reserva - Google Chrome

www.mgrconsultores.com/sistemarest/repo/reportes\_reservas.php

Sistema de Reservas - Restaurante

Base de Datos : Restaurante

Tiempo de Generacion: 04/07/2014 02:13

Numero de registro consultados:1

Reporte de Reservas

Rsrv.	Apellidos	Nombres	Pers.	Fecha	Hora	Detalle
168	Ponce Morales	Jose Francisco	2	2014-06-28	12:00	

Imprimir Consulta

Figura 58: Reporte de reservas

Elaboración: Los autores

Bienvenid@ al Sistema de Reserva  
Administrador Turno Tarde

Menu Principal

- Administracion
- Utilitarios
- Reportes
- Salir

Reservas por Confirmar  
Hora Cliente Movil

REPORTES

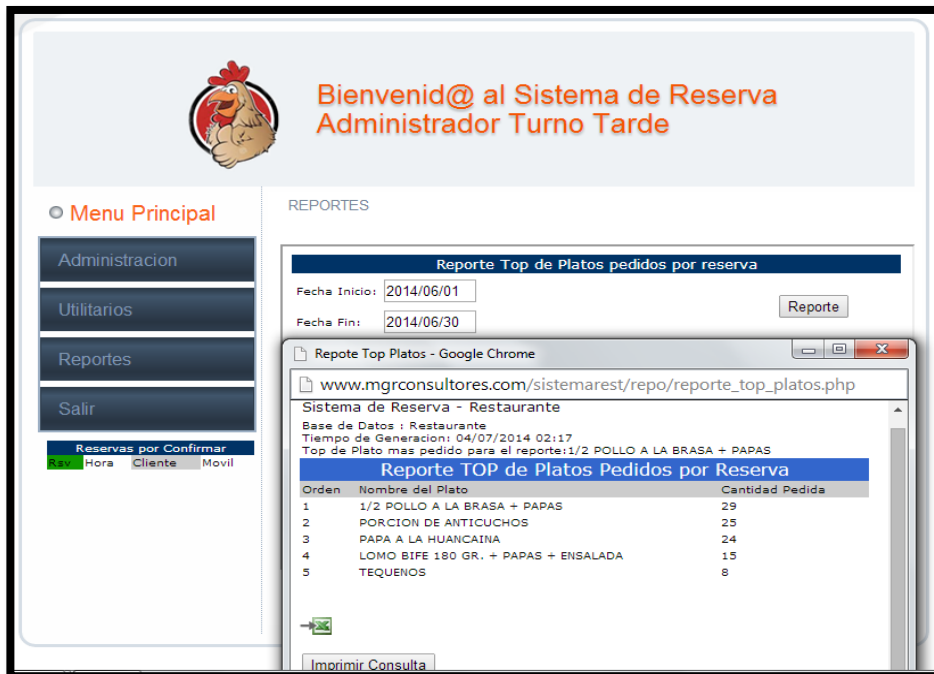
Reporte de Clientes Registrados

ID.	Apellidos	Nombres	Celular	Correo
101	Arca Gonzales	Jose Miguel	988121122	josearca@gmail.com
115	Diaz Leyva	Rosa	998932599	correo@dominio
102	Medina Santanaa	Ana Maria	988123123	anamaria@yahoo.com.1
103	Meneses Flores	Giovanni	987651200	giovanni@hotmail.com
104	Pareja Chinen	Armamdo Fer	988661131	armando@hotmail.com
100	Ponce Morales	Jose Francisco	999579822	jfponcem@gmail.com
112	Ponce Morales	Nerida Milagros	992144219	jnerida@hotmail.com
111	Rabanal Cruz	Carlos E.	999334079	carlos@mas
116	Ramirez Sosa	Gloria	919234176	gloria_gm27@hotmail.

Imprimir Consulta

Figura 59: Reporte de clientes

Elaboración: Los autores



**Figura 60:** Ranking de los platos más solicitados por reserva

**Elaboración:** Los autores



**Figura 61:** Ranking de clientes que realizan reservas

**Elaboración:** Los autores



Figura 62: Reporte de reserva con sus pedidos correspondientes

Elaboración: Los autores

### 2.2.3 Modelo de datos

De acuerdo con los casos de uso identificados, se estructura el diagrama de datos:

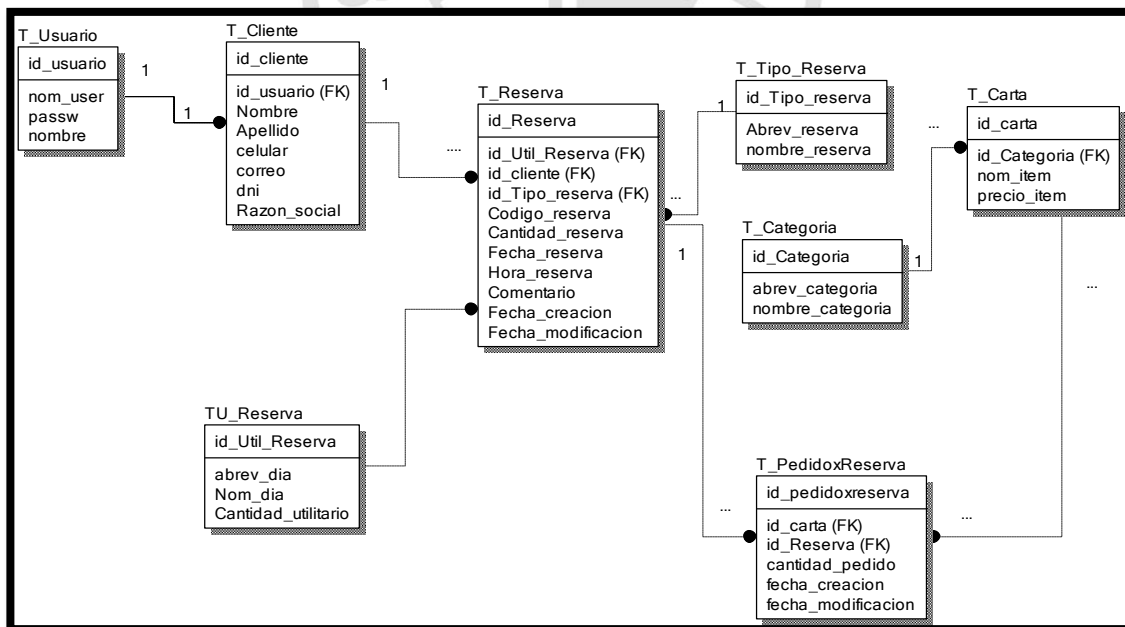


Figura 63: Diagrama Lógico de la Base de Datos

Elaboración: Los autores



## 2.2.4 Modelo de diseño

De acuerdo con el modelo de datos esbozado, se diseñó el siguiente diagrama físico:

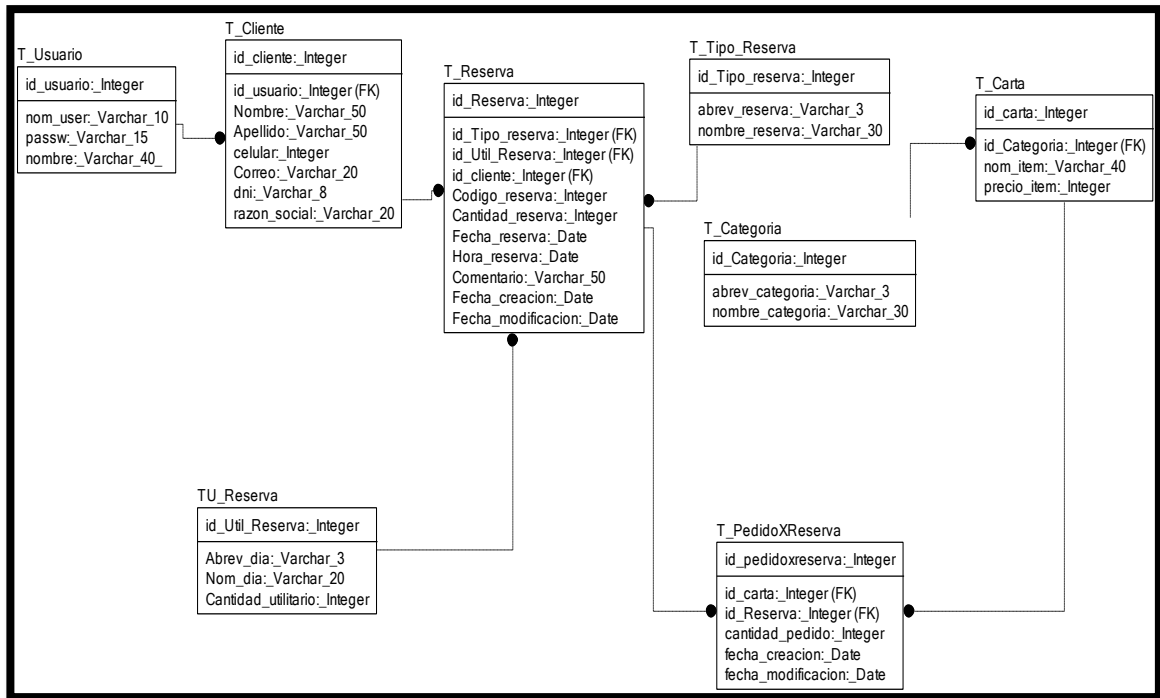


Figura 64: Diagrama Físico de la Base de Datos

Elaboración: Los autores

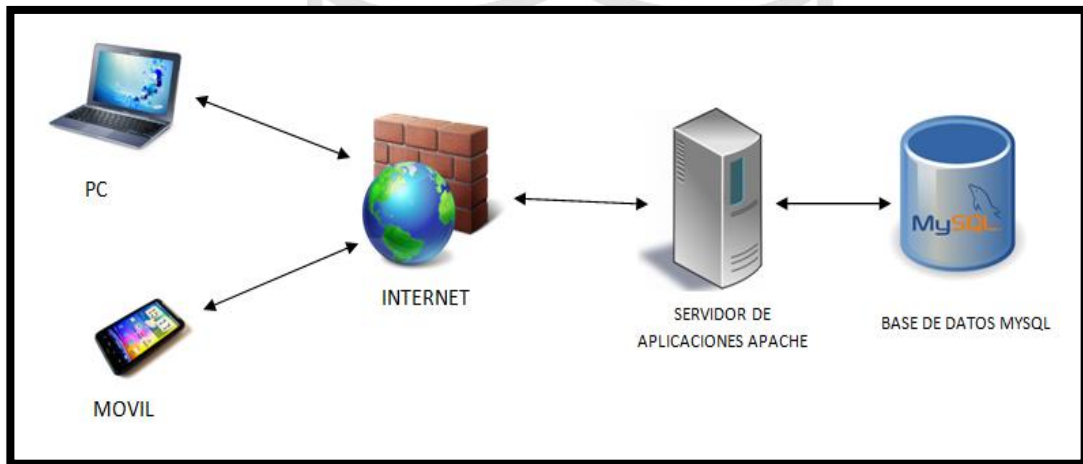
DICCIONARIO DE BASE DE DATOS: Anexo Nº 6

INFORME DE SEGURIDAD DEL SISTEMA WEB Y MOVIL: Anexo Nº 7

## 2.2.5 Modelo de Implementación

### 2.2.5.1 Arquitectura del Sistema

La definición de la arquitectura del sistema está basada en un modelo cliente servidor de tres capas para el entorno web y móvil (presentación, negocio y datos), así como en fundamentos del patrón de diseño MVC (Model View Controller). La figura 65 muestra el diagrama de arquitectura central.



**Figura 65:** Diagrama de la arquitectura del sistema

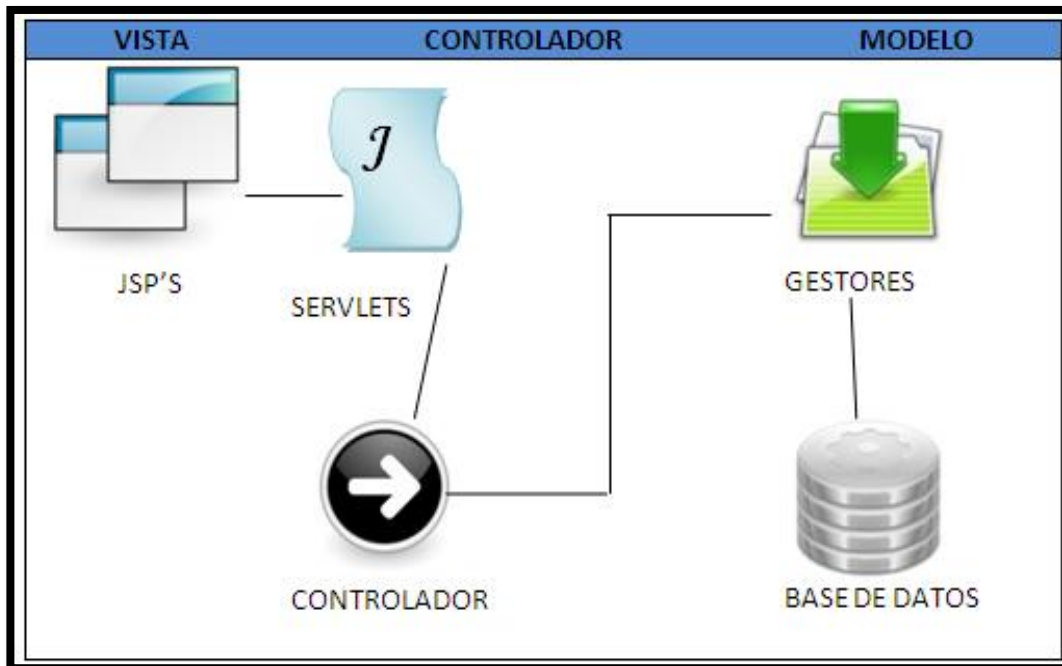
**Elaboración:** Los autores

Para el módulo web se presentan los elementos de la interfaz gráfica a nivel de presentación o vista, ver tabla 20. Los elementos de recepción de datos y petición de funcionalidades realizadas a través de las interfaces gráficas están enmarcados en el segundo nivel. En el tercer nivel, se muestran los controles que ejecutan las acciones. Finalmente, en el cuarto nivel, se presentan los elementos de acceso a datos, gestores y repositorio.

**Tabla 20:** Perspectiva modelo web

NIVEL	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	MODELO MVC
<b>NIVEL 1</b> <b>Vista</b>	Html	Diseñado para desplegar contenidos sobre interfaces de usuarios en navegadores de computadoras.	VISTA
	Jsp	Genera contenidos de manera dinámica sobre lenguaje de marcado	
<b>NIVEL 2</b> <b>Acción</b>	Form	Formulario que permite el ingreso de datos por parte del usuario.	CONTROLADOR
	Action	Objeto que genera la acción de ejecutar archivos de tipo Servlet necesarios para cumplir la petición del usuario.	
<b>NIVEL 3</b> <b>Controlador</b>	Servlet	Clases encargadas de ejecutar las peticiones de los usuarios ejecutando el método de la clase que corresponda a la petición.	
	Control	Encargada de ejecutar gestores. El control comunica la página con los gestores a fin de lograr sus objetivos	
<b>NIVEL 4</b> <b>Datos</b>	Gestores	Tiene la lógica del negocio que permite la comunicación con el repositorio de datos.	MODELO
	Jdom	Paquete de clases para escritura y lectura de archivos XML.	
	Base de datos	Lugar donde se almacenan los datos.	

**Elaboración:** Los autores



**Figura 66:** Perspectiva módulo web

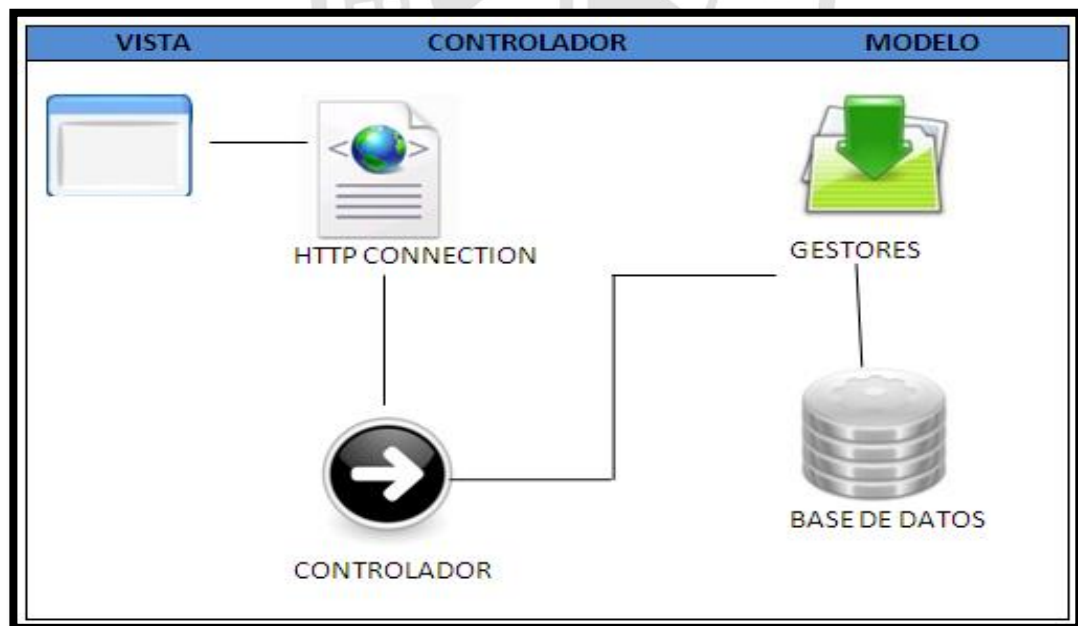
**Elaboración:** Los autores

Para el módulo móvil se muestra, en el primer nivel, al cliente MIDP en la capa de vista. En el segundo nivel, se tienen los elementos de recepción de datos y pedido de funcionalidades. En el tercer nivel, se observan los controladores para las acciones requeridas quienes responden a los pedidos hechos. Finalmente, en el cuarto nivel, se presentan los elementos de acceso a datos, gestores y repositorio, ver tabla 21.

**Tabla 21:** Perspectiva modelo móvil

NIVEL	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	MODELO MVC
<b>NIVEL 1</b> <b>Vista</b>	MIDP Client	Cliente instalado en el dispositivo móvil.	VISTA
<b>NIVEL 2</b> <b>Acción</b>	Conexión HttpConnection Paquete restaurant.http	Clases encargadas de comunicarse mediante protocolo http con el servidor.	CONTROLADOR
<b>NIVEL 3</b> <b>Controlador</b>	Conexión HttpServlet Paquete modcel.servlet	Clases encargadas de comunicarse mediante protocolo http con el cliente del dispositivo móvil.	
<b>NIVEL 4</b> <b>Datos</b>	Gestores	Tiene la lógica del negocio que permite la comunicación con el repositorio de datos.	MODELO
	Jdom	Paquete de clases para escritura y lectura de flujos de bytes en XML.	
	Base de datos	Lugar donde se almacenan los datos.	

**Elaboración:** Los autores



**Figura 67:** Perspectiva módulo móvil

**Elaboración:** Los autores

### 2.2.5.2 Vista de componentes

Modela los componentes del sistema, es decir, las unidades de software desde las cuales la aplicación será construida. También permite ver la dependencia entre componentes cuando se tenga que cumplir una funcionalidad del sistema.

La vista de implementación es representada a través de un diagrama de componentes, ver figura 68.



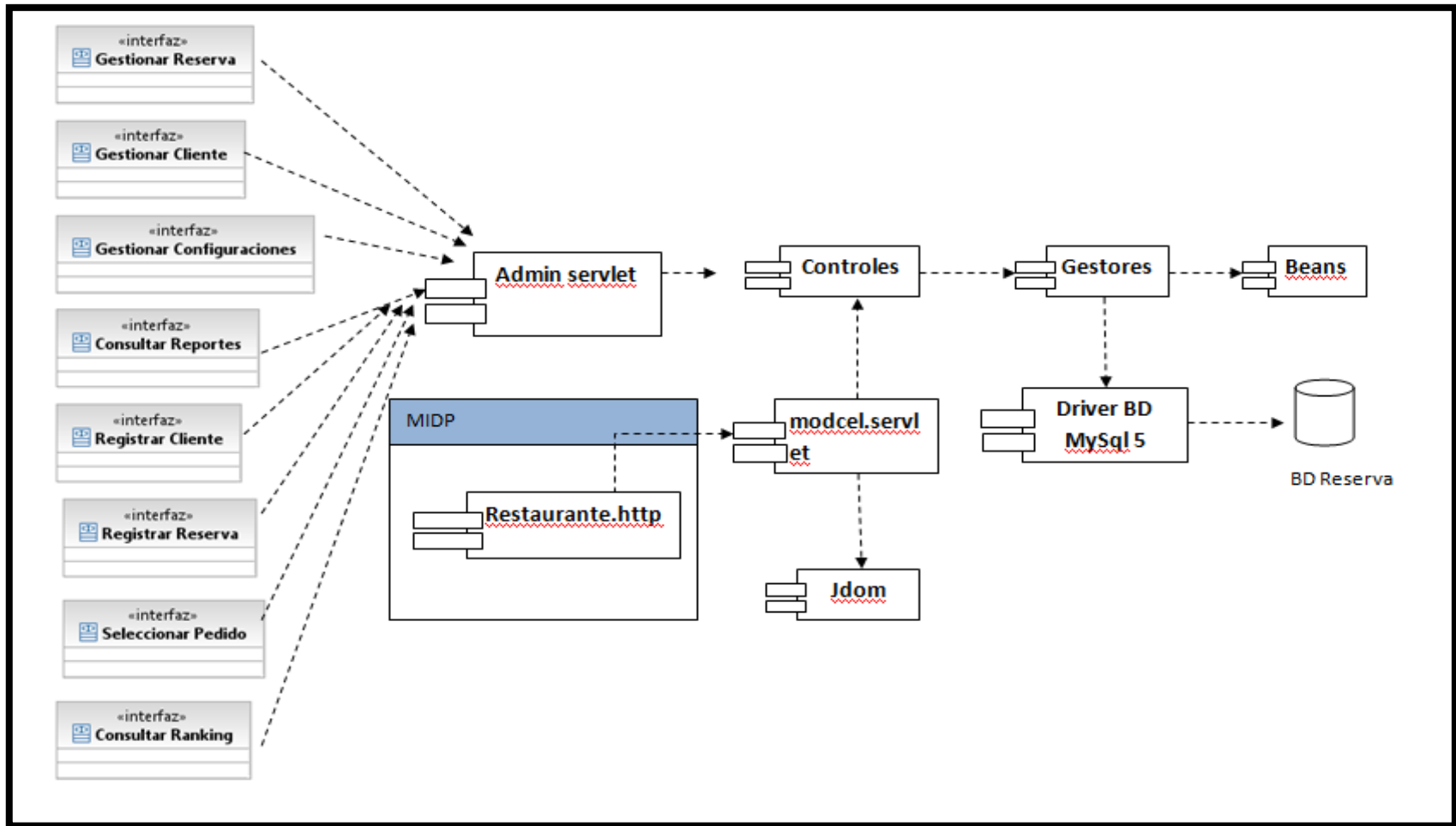
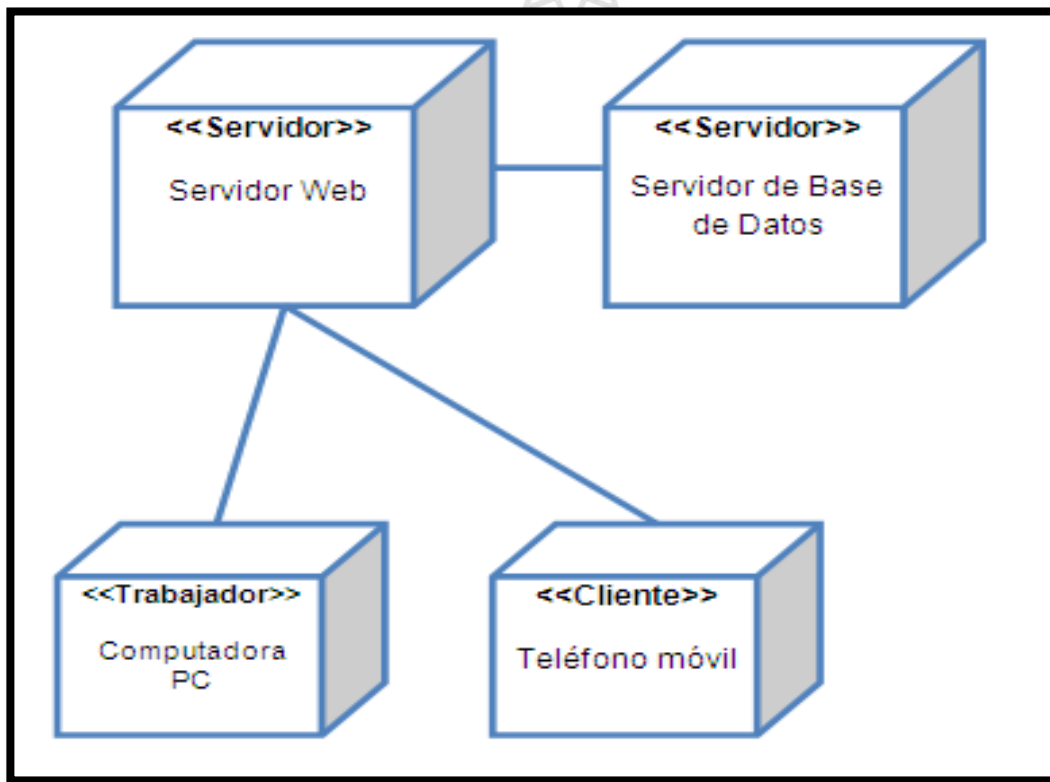


Figura 68: Diagrama de componentes

Elaboración: Los autores

### 2.2.5.3 Vista de despliegue

Representa la organización de las instancias de los componentes en tiempo de ejecución sobre cada nodo del sistema. Un nodo es un recurso en tiempo de ejecución, que puede ser computadora, un dispositivo móvil o una memoria. Esta vista permite entender las consecuencias de la distribución y la localización de los recursos a ser utilizados. La vista de despliegue es representada a través de un diagrama de despliegue, (ver figura 69).



**Figura 69:** Diagrama de despliegue

**Elaboración:** Los autores

El diagrama comprende los siguientes recursos: servidor web, servidor de base de datos y los medios por donde el usuario tendrá



acceso al sistema (teléfono móvil, computadora PC). En la Tabla 19, se muestra la distribución de los componentes:

**Tabla 22:** Distribución de los componentes

ITEM	NOMBRE DEL NODO	DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE
1	Servidor web	Nodo representativo del Servidor Web y de Aplicaciones. Contiene la codificación del Sistema.
2	Servidor de base de datos	Nodo representativo del servidor o fuente de información. Repositorio centralizado de datos para la aplicación.
3	Computadora PC	Nodo representativo de las computadoras personales las cuales dan uso de Web Browser.
4	Teléfono móvil	Nodo representativo de los teléfonos móviles las cuales dan uso de MIDP y HttpConnection.

**Elaboración:** Los autores

## CAPÍTULO III

### PRUEBAS Y RESULTADOS

#### 3.1 Pruebas

La metodología empleada para la construcción del proyecto nos sugiere realizar pruebas constantes, por lo cual en este trabajo, se realizaron las pruebas necesarias al producto. Luego se describen las pruebas unitarias tanto para el sistema web y el sistema móvil; en el punto 'A' se detallarán las pruebas realizadas al sistema web desde la tabla 1 al 13 y en el punto 'B', las pruebas realizadas al sistema móvil. Cabe recalcar que todas las pruebas unitarias se realizaron a base de cada una de las pantallas de la aplicación tanto web como móvil, las que guardan estrecha relación con los prototipos del sistema, los que, a su vez, están relacionados con los nuevos procesos soportados por la aplicación.

Cada una de las pruebas consta de un identificador único, la descripción de la prueba y el resultado de la ejecución. Con esta estructura de pruebas es sencillo llevar un control de las características que ya se habían implementado y estaban validadas por los usuarios. Primero se realizaron todos

los prototipos del sistema web y móvil. Luego, en base a ellos, se describieron todas las pruebas unitarias de los sistemas por pantalla. A partir de aquí, se empezó con un ciclo iterativo, el cual comprendía: la implementación de cada una de las pantallas en base al diseño de los prototipos, la implementación de la lógica del negocio para cada pantalla según su funcionalidad y la ejecución de cada una de las pruebas para anotar su resultado. Esta forma de implementación se acopla a una de las características de la metodología ágil utilizada (Extreme Programming) ya que se hicieron las pruebas a medida que se iba implementando el producto.

### Catálogo de pruebas unitarias:

#### A. Pruebas unitarias del sistema web:

##### 1) Prueba unitaria → "Login de usuarios"

Tabla 23: Login de Usuarios

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSW0101</b>	Verificar que se muestre los campos "correo electrónico y contraseña" para ser ingresados.	Correcto
<b>PUSW0102</b>	Verificar que se muestre el mensaje de error respectivo a cada filtro cuando no se ingrese uno de ellos al momento de hacer login.	Correcto
<b>PUSW0103</b>	Verificar que se muestre el mensaje de error respectivo cuando se ingrese un usuario o contraseña errado.	Correcto
<b>PUSW0104</b>	Verificar que luego del logueo satisfactorio se muestre el mensaje de bienvenida e ingrese a la página principal del sistema web.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 2) Prueba unitaria → “Bienvenida al sistema vía web”

Tabla 23: Bienvenida al sistema vía web

ID	Prueba	Resultado
PUSW0201	Verificar que se muestren todas las opciones para realizar todas las funcionalidades del sistema web.	Correcto
PUSW0202	Verificar que estén habilitadas y se ejecuten todas las funcionalidades ( <i>administración, utilitarios, reportes y salir</i> ) del sistema web.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 3) Prueba unitaria → “Gestionar reserva”

Tabla 24: Gestionar reserva

ID	Prueba	Resultado
PUSW0301	Verificar que se muestren las opciones de: “Reserva” y “Cliente” al entrar al módulo de “Administración” del sistema web.	Correcto
PUSW0302	Verificar que se muestren todos los campos para realizar la búsqueda de la reserva.	Correcto
PUSW0303	Verificar que esté correctamente habilitado y validado la opción de búsqueda de la reserva ya sea filtrando la <i>fecha, hora y número de reserva</i> en el sistema web.	Correcto

<b>PUSW0304</b>	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
<b>PUSW0305</b>	Verificar que se muestren los datos de la reserva al momento de realizar la búsqueda.	Correcto

**Elaboración:** Los autores

#### 4) Prueba unitaria → “Crear nueva reserva”

**Tabla 25:** Crear nueva reserva

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSW0401</b>	Verificar que se muestren todos los campos para crear una nueva reserva.	Correcto
<b>PUSW0402</b>	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos que van a registrar una nueva reserva en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW0403</b>	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
<b>PUSW0404</b>	Verificar que se muestre un mensaje de confirmación de creación de la reserva de manera satisfactoria.	Correcto

**Elaboración:** Los autores

## 5) Prueba unitaria → “Gestionar cliente”

Tabla 26: Gestionar cliente

ID	Prueba	Resultado
PUSW0501	Verificar que se muestren todos los campos para realizar la búsqueda del cliente.	Correcto
PUSW0502	Verificar que esté correctamente habilitado y validada la opción de búsqueda del cliente ya sea filtrando el <i>DNI, nombres y apellidos del cliente</i> en el sistema web.	Correcto
PUSW0503	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
PUSW0504	Verificar que se muestren los datos del cliente al momento de realizar la búsqueda.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 6) Prueba unitaria → “Crear nuevo cliente”

Tabla 27: Registrar nuevo cliente

ID	Prueba	Resultado
PUSW0601	Verificar que se muestren todos los campos para registrar un nuevo cliente.	Correcto
PUSW0602	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos que van a registrar un nuevo cliente en el sistema web.	Correcto
PUSW0603	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
PUSW0604	Verificar que se muestre un mensaje de confirmación de registro del nuevo cliente de manera satisfactoria.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 7) Prueba unitaria → “Configuración de stock de reserva por día”

**Tabla 28:** Configuración de stock de reserva

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSW0701</b>	Verificar que se muestren las opciones de: “ <i>Configuración de stock de reserva por día</i> ” del sistema web.	Correcto
<b>PUSW0702</b>	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos que van a actualizar el “ <i>stock de la reserva</i> ” en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW0703</b>	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
<b>PUSW0704</b>	Verificar que se muestren un mensaje de confirmación de creación de la reserva de manera satisfactoria.	Correcto

**Elaboración:** Los autores



## 8) Prueba unitaria → “Lista de reportes existentes”

Tabla 29: Lista de reportes existentes

ID	Prueba	Resultado
PUSW0801	Verificar que se muestren las opciones del módulo “ <i>reportes</i> ” del sistema web.	Correcto
PUSW0802	Verificar que estén correctamente habilitados y se ejecuten todas las funcionalidades (“ <i>reporte de reservas</i> ”, “ <i>reporte de clientes</i> ”, “ <i>reporte de reserva con pedidos</i> ”, “ <i>top de platos pedidos por reserva</i> ”, “ <i>top de clientes concurrentes por reserva</i> ”) en el sistema web.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 9) Prueba unitaria → “Reporte de reservas”

Tabla 30: Reporte de reservas

ID	Prueba	Resultado
PUSW0901	Verificar que se muestren todas las opciones para realizar el reporte de reservas en el sistema web.	Correcto
PUSW0902	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos de reporte de reserva ya sea filtrando por: “ <i>fecha de inicio - fecha fin</i> ” y “ <i>hora de inicio - hora fin</i> ”, en el sistema web.	Correcto
PUSW0903	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto

<b>PUSW0904</b>	Verificar que se muestren al detalle los datos de las reservas realizadas una vez ingresado los campos correspondientes en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW0905</b>	Verificar que se exporte correctamente el “ <i>reporte de reservas</i> ” en formato csv desde el sistema web.	Correcto

**Elaboración:** Los autores



## 10) Prueba unitaria → “Reporte de clientes”

Tabla 31: Reporte de clientes

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSW1001</b>	Verificar que se muestren todas las opciones para realizar el reporte de clientes en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW1002</b>	<i>Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos de reporte de cliente ya sea filtrando por: “fecha de inicio - fecha fin” y “hora de inicio - hora fin”, en el sistema web.</i>	Correcto
<b>PUSW1003</b>	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
<b>PUSW1004</b>	Verificar que se muestren al detalle los datos del “ <i>reporte de clientes</i> ” una vez ingresado los campos correspondientes en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW1005</b>	Verificar que se exporte correctamente el “ <i>reporte de clientes</i> ” en formato csv desde el sistema web.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 11) Prueba unitaria → “Ranking de platos más solicitados por reserva”

Tabla 32: Ranking de platos más solicitados por reserva

ID	Prueba	Resultado
PUSW1101	Verificar que se muestren todas las opciones para realizar el reporte de “ <i>ranking de los platos más solicitados por reserva</i> ” en el sistema web.	Correcto
PUSW1102	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos del reporte de: “ <i>ranking de platos más solicitados por reserva</i> ” ya sea filtrando por: “ <i>fecha de inicio - fecha fin</i> ” y “ <i>hora de inicio - hora fin</i> ”, en el sistema web.	Correcto
PUSW1103	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
PUSW1104	Verificar que se muestren al detalle los datos de “ <i>los platos más solicitados por reserva</i> ”, una vez ingresado los campos correspondientes en el sistema web.	Correcto
PUSW1105	Verificar que se exporte correctamente el “ <i>reporte de platos más solicitados por reserva</i> ” en formato csv desde el sistema web.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 12) Prueba unitaria → “Ranking de clientes que realizan reservas”

Tabla 33: Ranking de clientes que realizan reservas

ID	Prueba	Resultado
PUSW1201	Verificar que se muestren todas las opciones para realizar el reporte del <i>“ranking de los clientes que realizan reserva”</i> en el sistema web.	Correcto
PUSW1202	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos de reporte de <i>“ranking de clientes que realizan reservas”</i> ya sea filtrando por: <i>“fecha de inicio - fecha fin”</i> y <i>“hora de inicio - hora fin”</i> , en el sistema web.	Correcto
PUSW1203	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
PUSW1204	Verificar que se muestren al detalle los datos del <i>“ranking de clientes que realizan reservas”</i> realizadas una vez ingresado los campos correspondientes en el sistema web.	Correcto
PUSW1205	Verificar que se exporte correctamente el <i>“reporte de ranking de clientes que realizan reservas”</i> en formato csv desde el sistema web.	Correcto

Elaboración: Los autores

### 13) Prueba unitaria → “Reporte de reserva con pedido correspondiente”

Tabla 34: Reporte de reserva con pedido correspondiente

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSW1301</b>	Verificar que se muestren todas las opciones para realizar el reporte del “ <i>reserva con pedido correspondiente</i> ” en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW1302</b>	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos de reporte de “ <i>reserva con pedido correspondiente</i> ” ya sea filtrando por: “ <i>fecha de inicio - fecha fin</i> ” y “ <i>hora de inicio - hora fin</i> ”, en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW1303</b>	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
<b>PUSW1304</b>	Verificar que se muestren al detalle los datos del reporte de “ <i>reservas con pedido correspondiente</i> ” realizadas una vez ingresados los campos correspondientes en el sistema web.	Correcto
<b>PUSW1305</b>	Verificar que se exporte correctamente el “ <i>reporte de reserva con pedido correspondiente</i> ” en formato csv desde el sistema web.	Correcto

Elaboración: Los autores

## B. Pruebas unitarias del sistema móvil:

### 1) Prueba unitaria → "Login de usuarios"

Tabla 35: Login de usuarios

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSM0101</b>	Verificar que se muestran los campos "correo electrónico y contraseña" para ser ingresados.	Correcto
<b>PUSM0102</b>	Verificar que se muestre el mensaje de error respectivo a cada filtro cuando no se ingrese uno de ellos al momento de ingresar a la aplicación.	Correcto
<b>PUSM0103</b>	Verificar que se muestre el mensaje de error respectivo cuando se ingrese un correo o contraseña errado.	Correcto
<b>PUSM0104</b>	Verificar que luego del logueo satisfactorio se muestre el mensaje de bienvenida e ingrese a la página principal del sistema móvil.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 2) Prueba unitaria → "Registrar cliente"

Tabla 36: Registrar cliente

ID	Prueba	Resultado
PUSM0201	Verificar que se muestren todos los campos para registrar un nuevo cliente.	Correcto
PUSM0202	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos que van a registrar un nuevo cliente en el sistema móvil.	Correcto
PUSM0203	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
PUSM0204	Verificar que se muestren un mensaje de confirmación de creación del nuevo cliente de manera satisfactoria.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 3) Prueba unitaria → "Lista de opciones"

Tabla 37: Lista de opciones

ID	Prueba	Resultado
PUSM0301	Verificar que se muestre el mensaje de bienvenida al cliente con las opciones del sistema.	Correcto
PUSM0302	Verificar que estén habilitadas y se ejecuten todas las funcionalidades de la lista de opciones del sistema móvil.	Correcto

Elaboración: Los autores



#### 4) Prueba unitaria → "Registrar reserva"

Tabla 38: Registrar reserva

ID	Prueba	Resultado
PUSM0401	Verificar que se muestren todos los campos para registrar una nueva reserva.	Correcto
PUSM0402	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos que van a registrar una nueva reserva en el sistema móvil.	Correcto
PUSM0403	Verificar que se muestre mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
PUSM0403	Verificar que se muestre mensaje de confirmación de creación de la nueva reserva de manera satisfactoria.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 5) Prueba unitaria → "Opciones de la carta"

Tabla 39: Opciones de la carta

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSM0501</b>	Verificar que se muestren todas las opciones para realizar todas las funcionalidades de "las opciones de la carta" del sistema móvil.	Correcto
<b>PUSM0502</b>	Verificar que estén habilitadas y se ejecuten todas las funcionalidades (entradas, ensaladas, pollos, carnes y postres y bebidas) del sistema móvil.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 6) Prueba unitaria → "Seleccionar pedido"

Tabla 40: Seleccionar pedido

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSM0601</b>	Verificar que se muestren todos los platillos con su respectivo precio cantidad y el check de pedir para ir sumando el total a pagar "en los diferentes opciones de la carta" del sistema móvil.	Correcto
<b>PUSM0602</b>	Verificar que estén correctamente habilitados y validados los campos que van a registrar un pedido en el sistema móvil.	Correcto

<b>PUSM0603</b>	Verificar que se muestre un mensaje de error al ingresar datos incorrectos o nulos.	Correcto
<b>PUSM0604</b>	Verificar que se muestre un mensaje de confirmación al realizar el pedido de la carta de manera satisfactoria.	Correcto

**Elaboración:** Los autores

## 7) Prueba unitaria → "Mensaje de conformidad de reserva"

**Tabla 41:** Seleccionar pedido

ID	Prueba	Resultado
<b>PUSM0701</b>	Verificar que se muestre el mensaje de "conformidad de la reserva" al realizar una reserva de manera satisfactoria en el sistema móvil.	Correcto
<b>PUSM0702</b>	Verificar que de estar agotado el stock de reserva se le envíe un mensaje de "stock agotado en reserva intente nuevamente en 30 minutos" en el sistema móvil.	Correcto

**Elaboración:** Los autores

## 8) Prueba unitaria → "Ubicación del restaurante"

Tabla 42: Ubicación del restaurante

ID	Prueba	Resultado
PUSM0801	Verificar que se muestre correctamente la ubicación geográfica del restaurante Chicken en el sistema móvil.	Correcto
PUSM0802	Verificar que se muestre correctamente la ubicación geográfica del cliente en el sistema móvil.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 9) Prueba Unitaria → "Lista de los platos más pedidos"

Tabla 43: Lista de los platos más pedidos

ID	Prueba	Resultado
PUSM0901	Verificar que se muestren correctamente el top de los platos más pedidos del restaurante Chicken en el sistema móvil.	Correcto

Elaboración: Los autores

## 10) Prueba Unitaria → "Mensaje de agradecimiento al cliente"

Tabla 44: Mensaje de agradecimiento al cliente

ID	Prueba	Resultado
PUSM1001	Verificar que se muestre correctamente el mensaje personalizado de agradecimiento del uso del sistema móvil	Correcto

Elaboración: Los autores

### 3.2 Antes y después de la aplicación del proyecto

#### 3.2.1 Antes de la Aplicación

Antes de implementar nuestro proyecto se tiene el siguiente escenario:

- ❖ En el restaurante Chicken, las reservas se realizan vía telefónica y/o mediante un correo electrónico. De manera que el cliente para efectuar una reserva al restaurante necesitaba realizar ello estando en una computadora de escritorio o llamar al restaurante y esperar que de ser factible se realizaba la reserva.
- ❖ El cliente al llegar al restaurante se tiene que ubicar en un determinado lugar para recibir el servicio solicitado, a veces resulta que vienen personas adicionales, de lo indicado en la reserva lo cual implica un tiempo adicional en asignarle la mesa y efectuar dichos cambios.
- ❖ El mozo atiende a los clientes entregando la carta para que realicen sus pedidos y la conformidad del mismo toma un determinado tiempo dependiendo de la cantidad de personas en la mesa.
- ❖ Una vez atendidos los diversos pedidos de los clientes se procede a realizar el pago el mozo se apersona uno por uno a cobrar por el servicio realizado

uno por uno y demorando un tiempo al momento de realizar esta actividad por persona ya que en algunos casos, se paga en efectivo o con un dispositivo POS.

- ❖ El jefe de reserva desea saber las ventas realizadas para poner personal suficiente para la atención de los clientes, las ventas realizadas en determinados días y estar así preparado para dar un servicio de calidad al cliente.

ENTREVISTAS: Anexo N° 8

### **3.2.2 Después de la aplicación**

Con la aplicación del proyecto puesto en marcha el escenario en el restaurante Chicken es el siguiente:

- ❖ El cliente realiza la reserva desde cualquier lugar y ve la carta para realizar los pedidos correspondientes mediante el aplicativo móvil ya no dependiendo de estar en un determinado lugar llamando al restaurante o enviando un correo electrónico.
- ❖ Se tiene asignada la mesa correctamente y se atiende al cliente de manera eficaz.
- ❖ El mozo encargado de atender a los clientes solo va a consultar si el pedido que se solicitó es conforme o se requiere realizar algo adicional, con esto ya se disminuyó el tiempo de atención al cliente a la hora de tomar pedido.
- ❖ El cliente, ahora para realizar el pago ya tiene la cantidad exacta para poder efectuar el pago.

- ❖ El jefe de reserva al saber la cantidad de clientes que se atenderán ya puede asignar una determinada cantidad de personal apto para la atención del cliente.

*EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN ESTIMADA: Anexo Nº 9*

### **3.2.3 Resultados**

Los resultados esperados del proyecto son los siguientes:

- ❖ Contar un sistema para gestionar la información del cliente a través del sistema web.
- ❖ Realzar la reserva más sencilla a través del sistema móvil por parte del cliente
- ❖ Atender al cliente de manera satisfactoria sin demorar más tiempo al momento de realizar el pedido y el pago del servicio.
- ❖ Tener a disposición personal disponible para la atención oportuna a los clientes.

Adicionalmente, luego de implementado el sistema en cuestión, se espera:

- ✓ En los datos, que estos se presenten:
  - Seguros, disponibles y con la información necesaria (fiables).
  - Actualizado y oportuno
  
- ✓ En el sistema, que permita:
  - Brindar la confidencialidad y seguridad requerida.
  - Trabajar de forma homogénea y normalizada.
  - Tener el control y realizar el seguimiento respectivo a las reservas realizadas por el cliente.
  - Centralizar los datos del cliente con su reserva respectiva y sus pedidos solicitados.

- Compatibilidad con otros sistemas existentes.
- ✓ En el servicio, que se logre:
  - Satisfacer las necesidades del restaurante Chicken para controlar las reservas y pedidos realizados por los clientes.
  - Calidad de procesos y servicio
  - Respuestas rápidas (en cortos tiempos).

### **3.2.4 Beneficios**

En este punto, se indican cuáles fueron los beneficios obtenidos por el restaurante Chicken y son los siguientes:

- ❖ La facilidad y disponibilidad para que el cliente realice las reservas y maneje los pedidos sin la necesidad de estar en un determinado lugar.
- ❖ El manejo de los tiempos en la atención del cliente, al tener la mesa disponible con el pedido solicitado, siendo más rápido.
- ❖ Se tiene un mayor control sobre las reservas realizadas por el cliente, teniendo al detalle la información requerida para tomar decisiones oportunas y así brindar un servicio de calidad al cliente.

### **3.2.5 Impactos logrados**



**Tabla 45:** Escala y asignación de importancia del proyecto

Escala	Relevancia o Importancia del Proyecto	Criterio
1 -3	Baja	El sistema no tiene una buena calidad en la parte de funcionamiento y en el desarrollo de este proyecto.
4 -5	Moderado	El sistema tiene defectos en la parte de desarrollo del sistema y produce muchos errores y congestiones con el producto.
6 -7	Alta	El sistema tiene muy buena funcionalidad solo que se recomienda tener mejoras en algunas partes de su desarrollo.
8 - 10	Muy Alta	El sistema tiene una muy buena calidad su funcionamiento y desarrollo están muy bien.

**Elaboración:** Los autores

**Tabla 46:** Procesos antes y después de la ejecución del proyecto

Procesos de Impacto (Indicadores)	Antes del Proyecto	Después del Proyecto	Mejora %
Realizar las reservas por el cliente	Moderado	Muy Alta	80 %
Atención al cliente	Baja	Moderado	65%
Seguimiento y control de las reservas realizadas por el cliente.	Moderado	Muy Alta	80%
Mejora en la asignación de mesas por reserva del cliente.	Baja	Moderado	55 %

**Elaboración:** Los autores

**Tabla 47:** Descripción de los procesos de Impacto el antes y después de la aplicación realizada

Procesos	Antes de la Aplicación	Después de la Aplicación
Realizar reserva	El cliente tenía que realizar la reserva mediante una llamada telefónica y/o enviar correo electrónico.	El cliente realiza la reserva desde cualquier lugar y ve la carta para realizar los pedidos correspondientes mediante el aplicativo móvil.
Atención al cliente	Los clientes al llegar al restaurante, son atendidos por el mozo y se le toman sus pedidos respectivos.	Los clientes al llegar al restaurante, son atendidos por el mozo y sólo se le pregunta la conformidad de los pedidos solicitados.

**Elaboración:** Los autores

## CAPÍTULO IV

### DISCUSIÓN Y APLICACIONES

En este capítulo se realizará la discusión sobre el proyecto realizado.

#### 4.1 Discusión del Proyecto

De acuerdo con el sistema desarrollado, se hará una comparación correspondiente si se logró de acuerdo con los objetivos determinados anteriormente a lo que se deseaba del sistema.

**Tabla 48:** Comparación entre el objetivo general y lo logrado por la implementación del sistema

Objetivo general	Lo logrado
Mejorar el servicio de reservas y pedidos en el restaurante CHICKEN.	Se logró reducir el tiempo de atención al cliente y la toma de su pedido en el sector de reserva.

**Elaboración:** Los autores

Relación del problema de la empresa enfocada en el área de Solución de Software con el área temática escogida:

**Tabla 49:** Relación entre la situación problemática y el área temática escogida

Situación problemática	Área temática escogida
<p>Para realizar una reserva se puede realizar por dos opciones por vía telefónica o correo electrónico, las cuales hay un tiempo de demora en la confirmación de nuestra reserva.</p> <p>Una vez en el restaurante hay un tiempo de demora para realizar el pedido (Entrega de la carta, elección de plato y anotación por parte del mozo).</p>	<p>Automatización – Optimización de Procesos:</p> <p>En esta área temática, se refiere a realizar las mejoras de los procesos que se realizan y lograr obtener un mejor resultado y una optimización de ello.</p>

**Elaboración:** Los autores

El área temática escogida fue el más recomendable porque va de acuerdo con el sistema realizado para lograr cumplir con lo que se hace en esta área temática y lograr resolver la situación problemática.

Los aportes dados del sistema al área temática escogida fueron los siguientes:

- Configuración de reserva, las cuales ayuda a controlar el stock de reservas por día.
- Alerta de reserva, es un aviso que llega por correo electrónico al jefe de reserva con tiempo anticipado dando detalle de la reserva que está próxima.
- Reportes de gestión, ayuda para la toma de decisiones.

## 4.2 Aplicación del Proyecto

La aplicación realizada puede tener relación con otras áreas temáticas los que pueden ser las siguientes:

- **Tecnologías de información y comunicaciones:** Con la aplicación realizada podría ayudar en el área de reserva mejorar su gestión y saber cómo van de acuerdo a las funciones que se realizan.
- **Industria de la información y del conocimiento:** para esta área temática es necesaria tener un control y seguimiento de la información obtenida para poder tenerlo como datos de conocimiento, para una mejor toma de decisiones

Entendamos Gestión de Reservas como la planificación, el seguimiento y el control de las reservas, pedidos y clientes que intervienen en la mejora de atención al cliente.

Esta aplicación realizada se puede implementar a las organizaciones que buscan mejorar la atención al cliente dándole todas las facilidades posibles.

Puede estar en un mercado del rubro de restaurantes de diferentes especialidades (pollerías, cubicherías, criollos, etc.), donde las cuales se tiene un input y se debe tener un seguimiento hasta que finalice su ciclo.



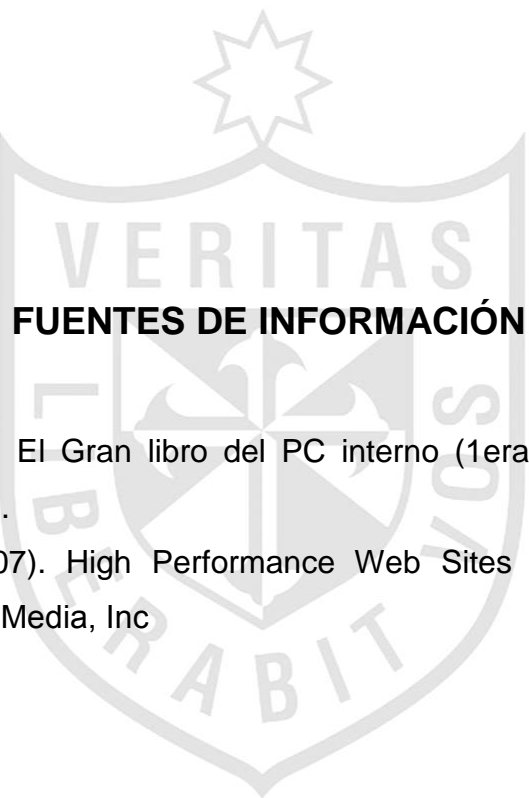
## CONCLUSIONES

1. El sistema implementado cumple con la funcionalidad de todo el proceso que se realizaba para registrar una reserva.
2. El sistema implementado ayuda al jefe de reserva para estar al tanto de las reservas que están cerca para su atención.
3. Se logró dar facilidad al cliente, para que tenga una nueva vía para realizar su reserva.
4. La integración de la implementación del sistema web y móvil permite una nueva gama de posibilidades para ofrecer un mejor servicio de calidad.
5. El sistema móvil facilita el marketing del restaurante a la hora de ofrecer todos sus platillos el cual permite ganarse con el tiempo la fidelización de los clientes.



## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que más adelante este aplicativo móvil se pueda utilizar para los otros tipos sistemas operativos móviles como IOS, BlackBerry, etc.
2. Se recomienda que este sistema no esté enfocado solo para un restaurante específico, sino que abarque a todos los restaurantes que tenga el sector de reserva.
3. Continuar buscando nuevos servicios para facilitar y permitir una interacción constante del usuario.
4. Se sugiere que cuando el sistema se encuentre en producción se realice un estudio comparativo entre los distintos usuarios del sistema propuesto y de otros similares de manera que permita reforzar los objetivos propuestos.



## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

### **Bibliográficas:**

- 1) Durán, L (2007). El Gran libro del PC interno (1era. ed.). México: ALFA OMEGA GRUPO.
- 2) Souders, S (2007). High Performance Web Sites (1era. Ed.). Estados Unidos: O'Reilly Media, Inc

### **Electrónicas:**

- 1) Anfitriones Turismo (2009), Las buenas prácticas para la atención al cliente Restaurantes. Publicado en Mayo del 2009 y obtenido el 15 de Abril del 2014 desde:  
[http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/atencion\\_cliente\\_restaurantes.pdf](http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/atencion_cliente_restaurantes.pdf).



- 2) Blanco P., Camarero J., Fumero A., Weterski A. y Rodríguez P. (2009). Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles - Introducción al desarrollo con Android y el iPhone. Obtenido el 15 de Abril del 2014 desde:  
[http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile\\_doc\\_TemasAnv.pdf](http://www.adamwesterski.com/wp-content/files/docsCursos/Agile_doc_TemasAnv.pdf)
- 3) Beck, K. (2014). Programación eXtrema explicada: Aceptando el cambio . Obtenido el 14 de Abril del 2014, desde:  
<http://www.geocities.ws/gustsucc/Archivos/RUP-XP.pdf>
- 4) Besteiro M. y Rodríguez M. (2014). Web Services. Obtenido el 15 de Abril del 2014 desde:  
<http://www.ehu.es/mrodriguez/archivos/csharp/pdf/ServiciosWeb/WebServic es.pdf>
- 5) Bravo, J. (2011), M-Commerce. Publicado el 5 de Junio de 2011 y obtenido el 14 de Abril del 2014, desde:  
<http://ingenius.ups.edu.ec/documents/2497096/2497485/Art7.pdf>.
- 6) Calaña, C. (2012), La atención al cliente como política en la gestión de la calidad en los servicios de restauración, Restaurantes Independientes y F & B Hoteles. Publicado el 29 de Junio del 2012 y obtenido el 15 de Abril del 2014 desde:  
[http://www.gestionrestaurantes.com/llegir\\_article.php?article=899](http://www.gestionrestaurantes.com/llegir_article.php?article=899).
- 7) Coquillat, D (2012), 66% de los clientes está dispuesto a pagar más por un servicio al cliente excelente. Publicado el 18 de Diciembre del 2012 y obtenido el 27 de Abril del 2014 desde:  
<http://www.diegocoquillat.com/el-66-de-los-clientes-esta-dispuesto-pagar-mas-por-servicio-al-cliente-excelente>.

- 8) Garrido, R (2013). Android es fácil si sabes cómo. Publicado el 4 de Abril del 2013 y obtenido el 27 de Abril del 2014 desde:  
<http://androiddesdecasa.hol.es/>
- 9) Letelier P. y Penadés M. (2005). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtremeProgramming (XP). Obtenido el 22 de mayo del 2014 desde:  
<http://www.willydev.net/descargas/masyxp.pdf>
- 10) Montés, N. (2014). Ranking de sistemas operativos más usados en el 2014. Publicado el 29 enero del 2014 y obtenido 25 de mayo del 2014 desde:  
<http://blog.uchceu.es/informatica/ranking-de-sistemas-operativos-mas-usados-para-2014/>
- 11) Natour, L (2013). Mobile Commerce. Obtenido el 28 de Abril del 2014, desde:  
<http://www.brainsins.com/es/blog/que-es-el-mobile-commerce/107472>.
- 12) Pizzo, M (2012), La gestión de los tiempos del servicio. Estrategias para hacerlo a favor del cliente. Publicado el 06 de Mayo del 2012 y obtenido el 15 de Abril del 2014 desde:  
[http://www.portalcalidad.com/articulos/105-la\\_gestion\\_tiempos\\_del\\_servicio.\\_estrategias\\_hacerlo\\_favor\\_del\\_cliente](http://www.portalcalidad.com/articulos/105-la_gestion_tiempos_del_servicio._estrategias_hacerlo_favor_del_cliente).
- 13) Ponce, D. (2003) Contribución al desarrollo de un entorno seguro de m-commerce. Publicado el 2 de Setiembre de 2002 y obtenido el 14 de Abril del 2014, desde:  
<http://www.tdx.cat/handle/10803/7029>.
- 14) Ramírez, E. (2013) La Investigación de Mercados con el uso de Internet, sus ventajas y aplicaciones. Obtenido el 14 de Abril del 2014, desde:

<http://www.masterresearch.com.mx/articulos-mr-news/la-investigacion-de-mercados-con-el-uso-de-internet-sus-ventajas-y-aplicaciones>.

- 15) Ramos L., Segura A., González Y. y Suárez A. (2012). Publicado el 10 de agosto del 2012 y obtenido el 20 de abril del 2014 desde:  
[dialnet.unirioja.es/](http://dialnet.unirioja.es/)
- 16) Resermap (2013). Reservas de Restaurantes en Capital Federal. Obtenido el 19 de abril del 2014, desde:  
<http://www.resermap.com.ar/restaurante/sakura>.
- 17) Restalo Restaurantes (2014). Reservas de Restaurantes en España. Obtenido el 25 de abril del 2014, desde:  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.slashmobility.restalo&hl=es>
- 18) Restorando (2012). Reservas de Restaurantes en Perú. Obtenido el 25 de abril del 2014, desde:  
<http://lima.restorando.com.pe/>
- 19) Serrano, N., Hernantes, J., & Gallardo, G. (2013). Mobile Web Apps. Software Technology, 22 – 27, desde:  
<http://www.computer.org/csdl/mags/so/2013/05/mso2013050022.pdf>
- 20) Softeng (2012). Metodología SCRUM. Obtenido el 25 de abril del 2014, desde:  
<http://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum/proceso-roles-de-scrum.html>

21) StatCounter Global Stats (2014). Estadísticas sobre el uso de Android y diferentes sistemas operativos móviles. Obtenido el 12 de junio del 2014, desde:

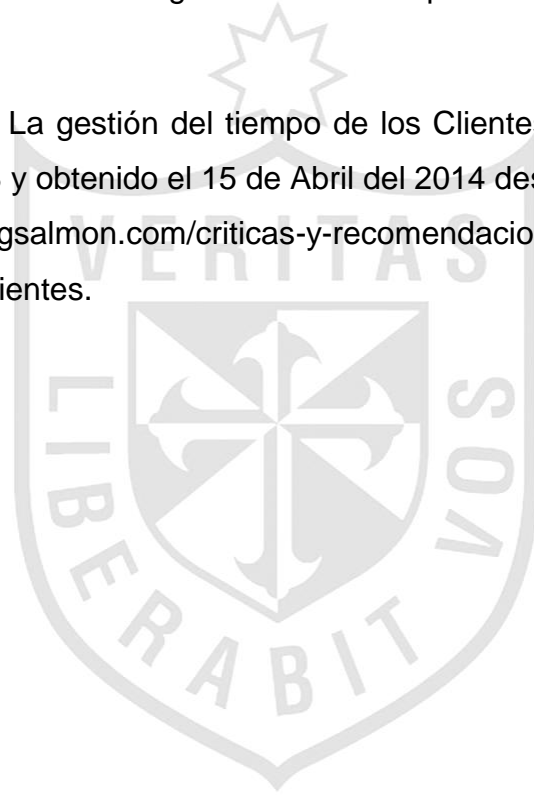
<http://gs.statcounter.com/>

22) Terjerina, L (2013). Sistemas operativos móviles. Publicado el 13 de noviembre del 2013 y obtenido el 20 de abril del 2014 desde:

<http://blog.terryfish.com/divulgacion/sistemas-operativos-moviles/>

23) Toca, A (2008), La gestión del tiempo de los Clientes. Publicado el 30 de Agosto del 2008 y obtenido el 15 de Abril del 2014 desde:

<http://www.elblogsalmon.com/criticas-y-recomendaciones/la-gestion-del-tiempo-de-los-clientes.>



## ANEXOS

ANEXO 1: EVALUACIÓN FINANCIERA	132
ANEXO 2: PROCESO DE NEGOCIO	138
ANEXO 3: ÁRBOL DE PROBLEMA	144
ANEXO 4: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO	145
ANEXO 5: SRS	176
ANEXO 6: DICCIONARIO DE BASE DE DATOS	185
ANEXO 7: INFORME DE SEGURIDAD WEB Y MÓVIL	187
ANEXO 8: ENTREVISTAS	197
ANEXO 9: EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN	204

## Anexo 1: Evaluación financiera

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

#### 1.1 Tabla de Costos de Desarrollo

Nombre del recurso	CANT	PRECIO (por Hora)	HORAS DE TRABAJO (Mensual)	MENSUAL (Cantidad)	COSTO TOTAL
<i>Costo de desarrollo</i>			Horas	Meses	
Jefe de Proyecto	1		5	4	S/. 600.00
Analista de Sistemas		S/. 30.00	10	2	S/. 600.00
Desarrollador Web y Móvil	1		30	2	S/. 1,500.00
Tester		S/. 25.00	10	1	S/. 250.00
Total Costo de Desarrollo					S/. 2,950.00

#### 1.2 Tabla de Costos Adquisición de Equipos

Nombre del recurso	CANT	PRECIO	MENSUAL (04)	COSTO TOTAL
<i>Costo de adquisición de equipos informáticos</i>		Unitario		
Computadoras Lenovo	2	S/. 950.00	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00
Servidor	1	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
Impresora multifuncional Canon	1	S/. 350.00	S/. 350.00	S/. 350.00
Router	1	S/. 60.00	S/. 60.00	S/. 60.00

Total Costo de equipos informáticos				S/. 3,510.00
-------------------------------------	--	--	--	--------------

1.3. Tabla de Costos Licencias

Nombre del recurso	CANT	PRECIO	MENSUAL (04)	COSTO TOTAL
<i>Costo de licencias</i>		Unitario		
Microsoft Office 2007.	1	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. 200.00
Microsoft Project 2007	1	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. 200.00
Total Costo Licencias				S/. 400.00

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS	S/. 6,860.00
--------------------------	--------------

*COSTO TOTAL DEL PROYECTO:* S/. 6,860.00

Depreciación

Nombre del Recurso	Depreciación
Hardware	S/.3,510.00
Software	S/.400.00
Total Activo a depreciar	S/.3,910.00
Activo a depreciar mensualmente	S/.977.50

## EVALUACIÓN DEL SECTOR RESERVA

### Ingresos

Actividad	Ingreso Mensual	Ingreso Anual
Venta de platos de comida	S/.115,000.00	S/.1,380,000.00
Venta delivery	S/.5,800.00	S/.69,600.00
		S/.1,449,600.00

Obteniendo el Ingreso de la parte de reserva

**Nota:** Indican que en la Venta de platos de comida pertenece un 30% para el sector reserva

Actividad	División	Porcentaje	Ingreso Mensual de Actividad	Ingreso Mensual Dividida
Venta de platos de comida	Local	70%	S/. 115,000.00	S/. 80,500.00
	Reserva	30%		S/. 34,500.00
<i>Ingreso x Reserva Mensual:</i>		S/.		34,500.00

### Egresos

Actividad	Costo total Compañía	Porcentaje	Costo Mensual para Sector reserva
Servicio de Luz(10% Sector Reserva)	S/. 380.00	S/. 10.00	S/. 38.00
Servicio de Teléfono (30% Sector Reserva)	S/. 700.00	S/. 30.00	S/. 210.00
Personal (Jefe de reserva y Mozos)	S/.	S/.	S/. 8,400.00
	-	-	
Total de Egreso x Reserva Mensual			S/. 8,648.00



Obtención de Personal para el sector reserva:

Cargo	Horas trabajadas x día	Costo x Hora trabajada	Cantidad de Personal para Sector de Reserva	Cantidad de días trabajadas en el mes	Saldo Mensual de Personal
Jefe de reserva	6	S/. 7.00	2	30	S/. 2,520.00
Mozos	8	S/. 3.50	7	30	S/. 5,880.00
					S/.
Total de Gasto en Personal Sector Reserva					<u>8,400.00</u>

<i>Egreso x Reserva Mensual:</i>	S/. 8,648.00
----------------------------------	-----------------

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
	MENSUAL				
	0	1	2	3	4
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Inversión	6,860.00				
Ingresos		34,500.00	36,225.00	38,036.25	39,938.06
Egresos		-8,648.00	-8,648.00	-8,648.00	-8,648.00
<i>Util. Antes de Imp.</i>		25,852.00	27,577.00	29,388.25	31,290.06
Impuesto		-10,056.75	-10,574.25	-11,117.63	-11,688.17
<i>Utilidad Neta</i>		15,795.25	17,002.75	18,270.63	19,601.89
Depreciación		977.50	977.50	977.50	977.50
FLUJO DE CAJA	6,860.00	16,772.75	17,980.25	19,248.13	20,579.39

Items	0	1	2	3	4
Ingresos(Incr		34,500.00	36,225.00	38,036.25	39,938.06

emento 5% por el proyecto)					
Depreciación		-977.50	-977.50	-977.50	-977.50
Ingreso Vta Activo					
Pérdida de Arrastre		0.00			
Base Imponible		33,522.50	35,247.50	37,058.75	38,960.56
Impuesto	30%	10,056.75	10,574.25	11,117.63	11,688.17

PARA i=10%					
		1	2	3	4
VAN=	6,860.00	15,247.95	14,859.71	14,461.40	14,056.00

58,625.07

VAN=	S/. 51,765.07
------	---------------

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

PARA i=15%					
		1	2	3	4
VAN=	6,860.00	14,585.00	13,595.65	12,655.95	11,766.34

52,602.94

VAN=	S/. 45,742.94
------	---------------

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

hallando el TIR

$TIR: i(+) + VAN(+)*i(+) - i(-)$
$VAN(+)-VAN(-)$

10.00	51,765.07
X	0.00
15.00	45,742.94

$$\frac{X-10}{5.00} = \frac{-51,765.07}{-6,022.13}$$

$$X = 52.98$$

$$X = 52.98$$

TIR: 52.98%

De acuerdo a lo obtenido un VAR con un valor mayor a 0 al igual que el TIR es mayor a 0, esto quiere decir que el proyecto es viable y se lograr obtener la inversión realizada a menos de los 4 meses evaluados.

## **Anexo 2: Proceso de negocio**

### **Anexo 2.1: Proceso de registro de reserva**

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

Proceso de Negocio:

- ❖ Proceso de registro de reserva.

Objetivo:

- ❖ Las reservas buscan dar seguridad a los clientes de tener un sitio disponible para su atención.
- ❖ Dar la facilidad de realizar su pedido anticipado por medio de la reserva para que su atención sea más óptima.

Actores:

- ❖ Jefe de Reserva.
- ❖ Cliente

Precondiciones:

- ❖ Ninguna.

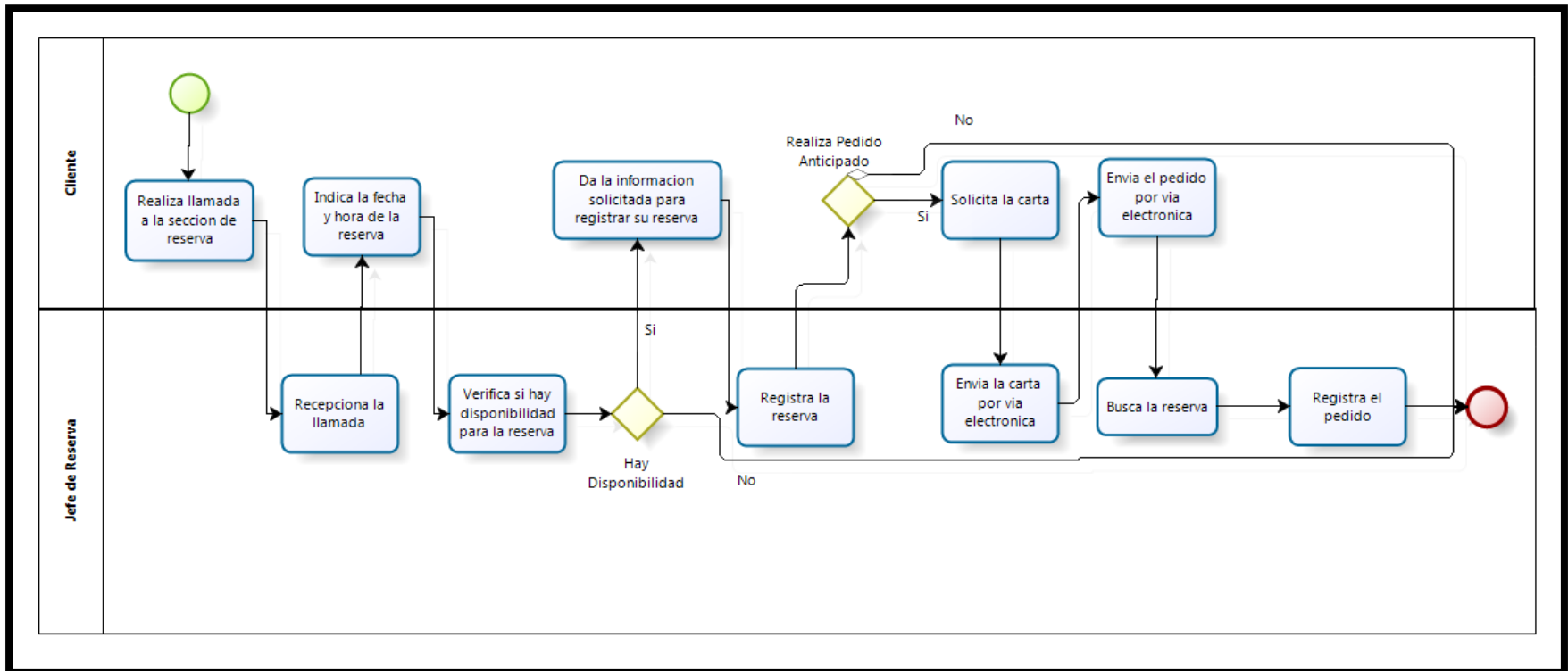
Flujo de Eventos:

- ❖ El cliente realiza la llamada telefónica a la sección de reservas del restaurante.
- ❖ La llamada del cliente es recepcionada por el jefe de reserva, de las cuales el cliente solicita una reserva indicando la fecha y hora que desea reservar.

- ❖ El jefe de reserva verifica en su agenda de acuerdo a la fecha y hora de reserva indicada por el cliente si hay disponibilidad o no.
- ❖ Si hay disponibilidad le solicitara su información personal del cliente para registrarlo, a nombre de quien desea que este reservada la mesa y para cuantas personas es la reserva.
- ❖ El cliente puede solicitar la carta para hacer el pedido anticipado.
- ❖ El jefe de reserva le pide su correo electrónico para enviarle la carta.
- ❖ El cliente recibe el correo solicitado de las cuales por ese medio responderá el pedido que desea realizar y si va querer tener servido para la hora indicada en la reserva o de acuerdo al aviso del cliente.
- ❖ Luego de que el cliente envía el correo, el jefe de reserva le responde dando la conformidad de haber recibido satisfactoriamente el correo con su pedido.
- ❖ Y a la vez el jefe de reserva genera la reserva con los datos ya solicitados en puntos anteriores.
- ❖ Si no hay disponibilidad le indica al cliente que no procede la reserva.

Post condiciones:

- ❖ Se tiene una reserva registrada, para que el cliente pueda indicar que tiene una reserva.
- ❖ El cliente tiene su pedido registrado para que sea atendido a tiempo.



**Figura 70:** Proceso de registro de reserva

**Elaboración:** Los autores

## Anexo 2.2: Proceso de atención de reserva

### DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Proceso de Negocio:

- ❖ Proceso de atención de reserva.

Objetivo:

- ❖ Administrar correctamente la reserva que se tiene.
- ❖ Generar una eficiente atención al cliente.

Actores:

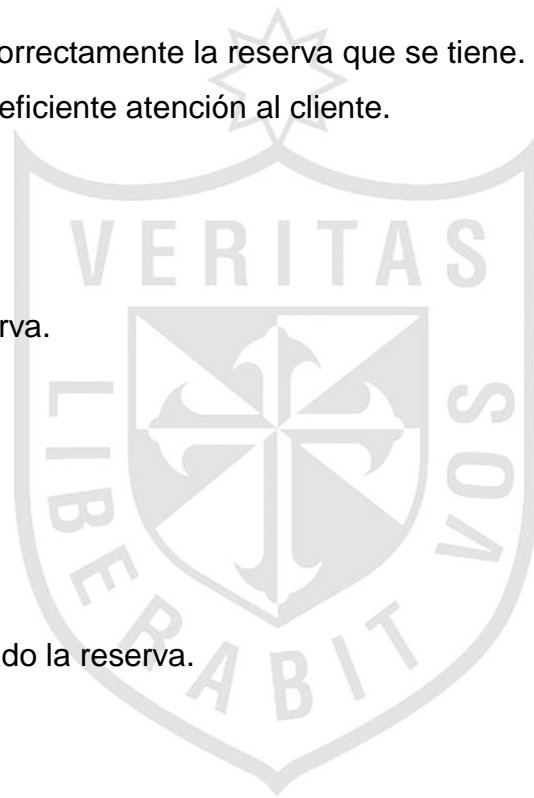
- ❖ Jefe de Reserva.
- ❖ Mozo
- ❖ Cliente

Precondiciones:

- ❖ Tener generado la reserva.

Flujo de Eventos:

- ❖ El jefe de reserva al tener la reserva generada, agenda de acuerdo a la fecha solicitada.
- ❖ Cuando llega el día indicado en la reserva se asigna un mozo el cual estará a cargo de la atención del cliente.
- ❖ El mozo verifica para cuantas personas es para separar la mesa.
- ❖ El mozo indica al Jefe de reserva en donde está ubicada la mesa reservada del cliente.
- ❖ Luego el mozo verifica si tiene pedido.

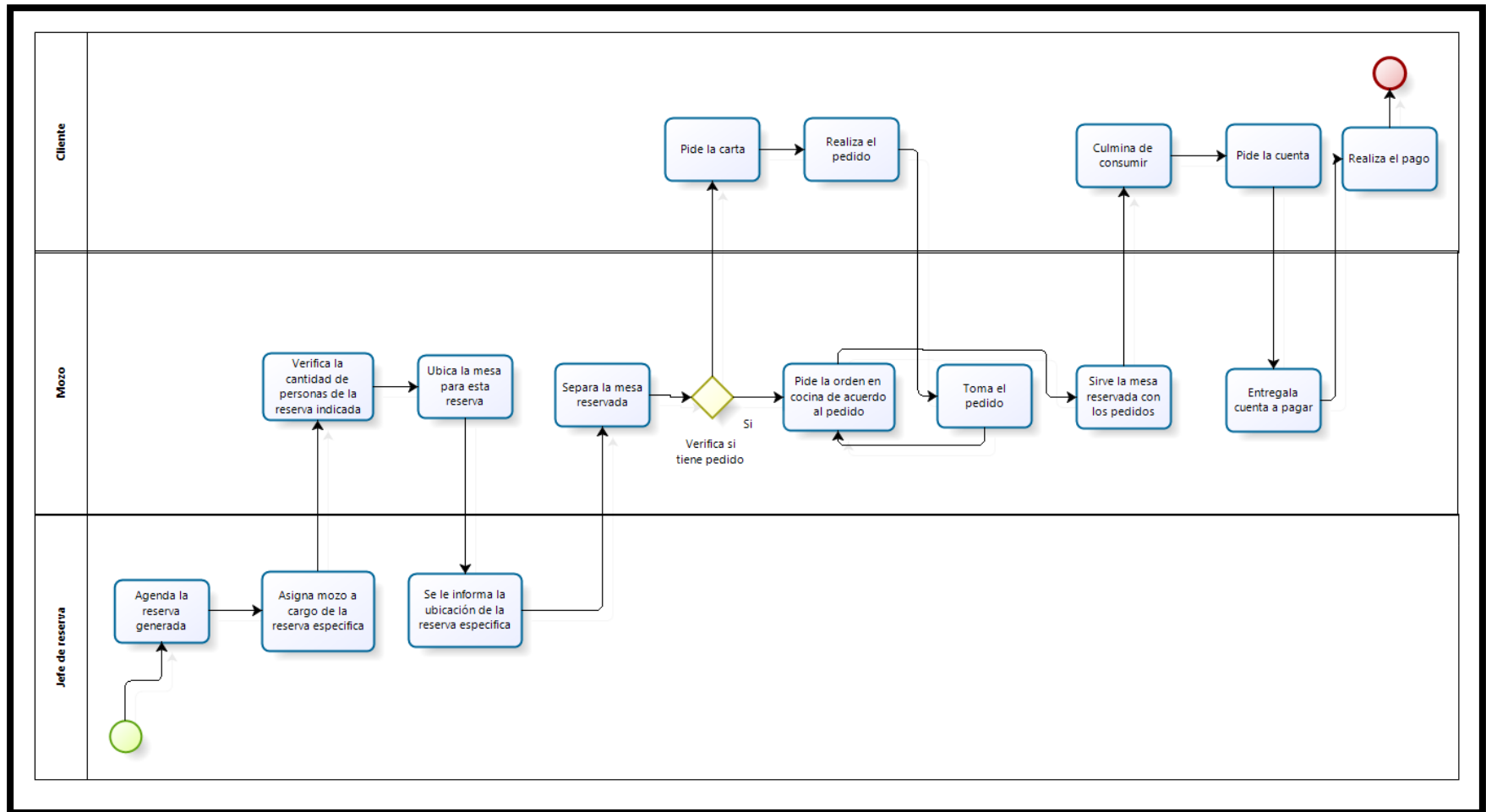


- ❖ Si tiene pedido, realiza el pedido en cocina estimando el tiempo correspondiente a la hora de la reserva.
- ❖ No tiene pedido solo deja separada la mesa hasta que llegue el cliente.
- ❖ Llega el cliente eh indica ah que nombre reservo.
- ❖ El jefe de reserva le indica la ubicación de su mesa reservada.
- ❖ El mozo encargado se presenta, indicando que estará a cargo de su mesa.
- ❖ Si tiene pedido la mesa se encontrara con los pedidos servidos o ya distribuidos los cubiertos.
- ❖ Si no tiene pedido, el mozo les entregara la carta para que pueda realizar el pedido.
- ❖ Luego de realizar la toma del pedido, el mozo dará la orden en cocina para su atención.
- ❖ Al tener lo platos listos, el mozo empezara a servir la mesa asignada.
- ❖ El cliente al culminar su consumo llama al mozo para pedir la cuenta de la mesa.
- ❖ El mozo imprime el ticket con los pedidos registrados que ah consumido el cliente y le da entrega del ticket al cliente.
- ❖ El cliente realiza el pago de lo consumido.

Post condiciones:

- ❖ Culmina el ciclo de la atención de la reserva.





**Figura 71:** Proceso de atención de reserva

**Elaboración:** Los autores

### Anexo 3: Árbol de problema

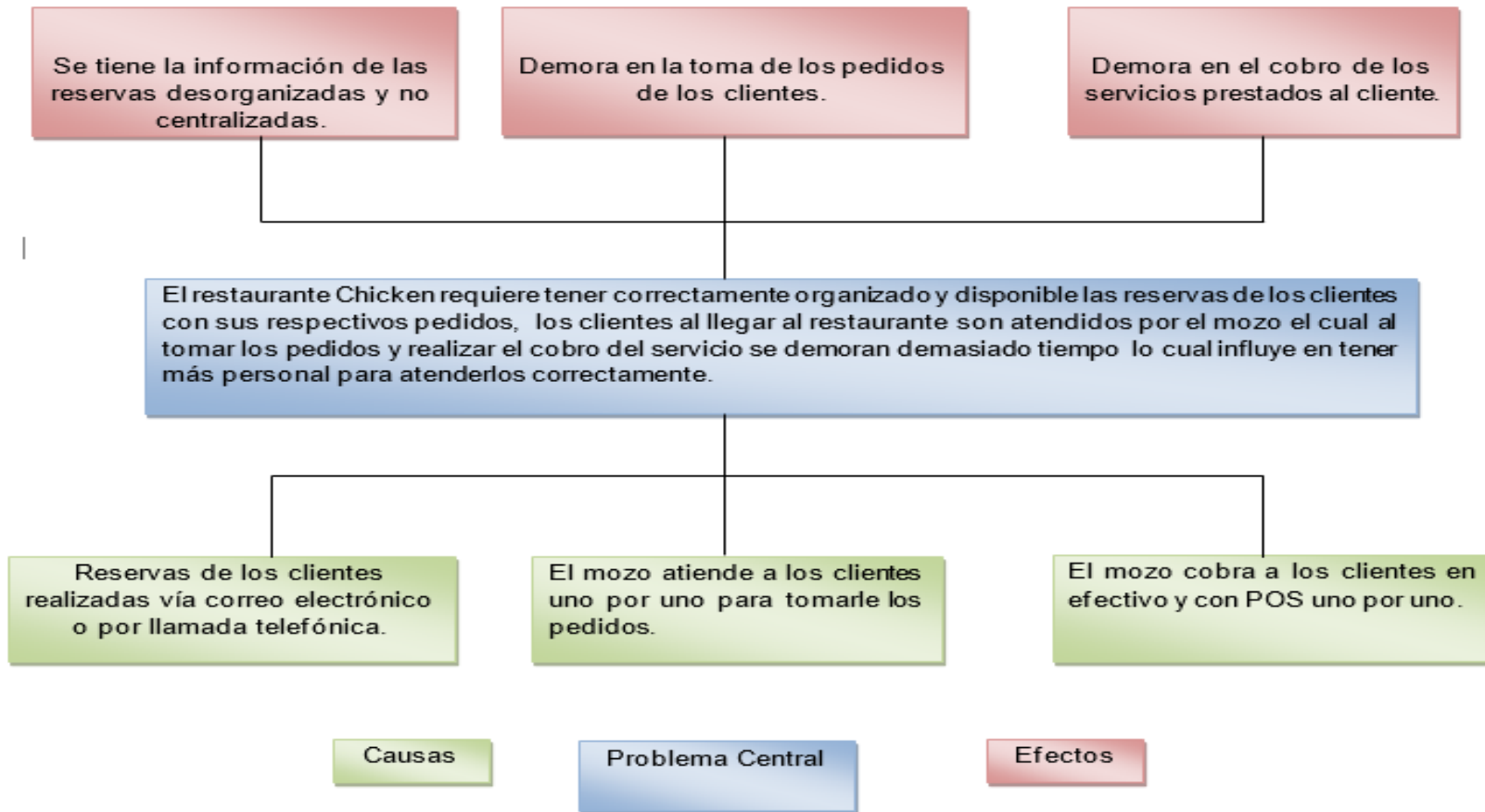


Figura 72: Árbol de problema

Elaboración: Los autores

## **Anexo 4: Especificación de casos de uso**

### **Anexo 4.1: “Gestionar reserva”**

#### 1. Breve Descripción

El caso de uso permite gestionar las reservas, quiere decir en crear, buscar, modificar y eliminar una reserva solicitada por los clientes del restaurante Chiken. De acuerdo a su necesidad el jefe de reserva puede registrar, modificar y eliminar la información de las reservas.

#### 2. Flujo de Eventos

##### 2.1 Flujo Básico

- a. El caso de uso se inicia cuando el Jefe de reserva solicita la opción “Reserva” en la interfaz “Administración”.
- b. El sistema muestra en la misma interfaz las opciones “Nueva Reserva”, “Buscar Reserva”, “Modificar Reserva” y “Eliminar Reserva”.
- c. Si el Administrador elige la opción “Nueva Reserva” ver el Subflujo.
- d. Si el Administrador elige la opción “Buscar Reserva” ver el Subflujo.
- e. Si el Administrador elige la opción “Modificar Reserva” ver el Subflujo.
- f. Si el Administrador elige la opción “Eliminar Reserva” ver el Subflujo.

##### 2.2 Subflujos

###### 2.2.1 < Nueva Reserva >

- a. El jefe de reserva elige la opción “Nueva Reserva” en la interfaz “Administración”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Nueva Usuario” con los siguientes campos: Tipo de Reserva, Fecha de reserva, Hora de la reserva, cantidad de personas y detalle de la reserva Incluye la opción Registrar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos solicitados al cliente.

- d. El jefe de reserva elije la opción Registrar.
- e. El sistema valida los datos ingresados para la nueva reserva.
- f. El sistema le muestra el mensaje “Se grabó satisfactoriamente”.
- g. El jefe de reserva selecciona “Aceptar” y el sistema graba la nueva reserva en el registro de reservas y el subflujo finaliza.

#### 2.2.2 < Buscar Reserva >

- a. El jefe de reserva elije la opción “Buscar Reserva” en la interfaz “Administración”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Buscar Reserva” con los siguientes campos: Nro. de reserva, fecha y hora Incluye la opción Buscar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondiente para realizar la búsqueda de la reserva.
- d. El jefe de reserva elije la opción Buscar.
- e. El sistema valida los datos ingresados y realiza la búsqueda.
- f. Se muestra los datos encontrados por medio de la búsqueda y el subflujo finaliza.

#### 2.2.3 < Modificar Reserva >

- a. El jefe de reserva luego de realizar la búsqueda de la reserva.
- b. El jefe de reserva elije la opción “Modificar Reserva” en la interfaz “Reserva”.
- c. El sistema muestra la interfaz “Modificar Reserva” con los campos que presenta la interfaz de Nueva Reserva de las cuales dichos campos ya se encuentran llenados pero pueden ser modificados.
- d. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes que se desea modificar.
- e. El jefe de reserva elije la opción Grabar y el subflujo finaliza.

#### 2.2.4 < Eliminar Reserva >

- a. El jefe de reserva luego de realizar la búsqueda de la reserva.

- b. El jefe de reserva se posiciona en la reserva que desea eliminar.
- c. El jefe de reserva elije la opción “Eliminar Reserva” en la interfaz “Reserva”.
- d. El jefe de reserva elije la opción Aceptar y el subflujo finaliza.

### 3. Flujo Alternativo

< Datos incorrectos >

En el paso 3 de los subflujos “Nueva Reserva”, si los datos ingresados del usuario son nulos o inválidos el sistema muestra el mensaje: “Se han encontrado datos inválidos en la reserva” y los subflujos continúan en el paso (b).

### 4. Requerimientos Especiales

No aplica.

### 5. Pre condiciones

5.1 Usuario debe de estar logueado en el sistema

### 6. Pos condiciones

6.1 En el sistema queda registrado el registro de la reserva.

6.2 En el sistema queda actualizado el registro de la reserva.

6.3 Queda eliminado del sistema la reserva seleccionada.

### 7. Puntos de Extensión

Ninguno.

## 8. Prototipos

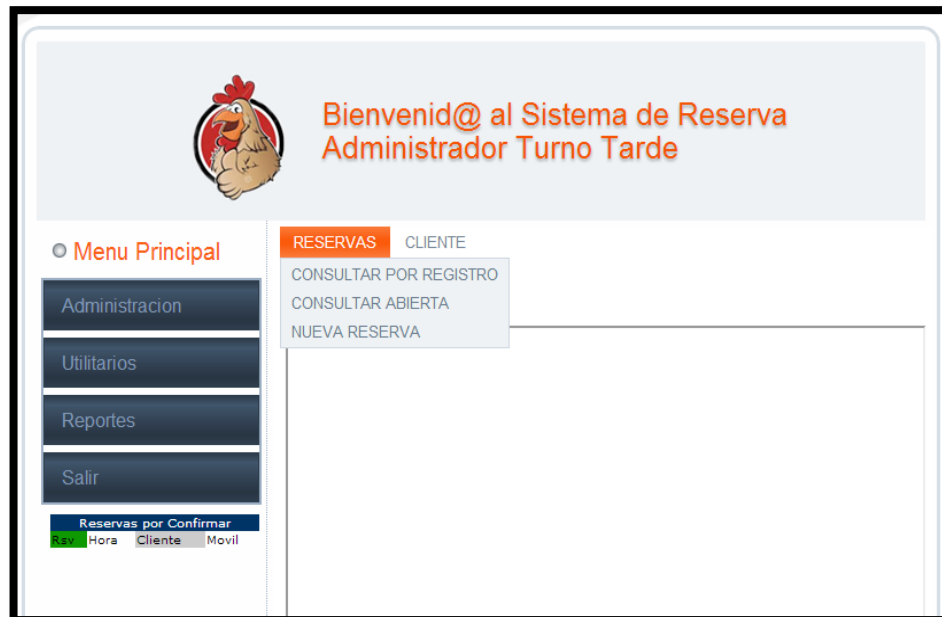


Figura 73: Interfaz de la ECU gestionar reserva 1

Elaboración: Los autores.

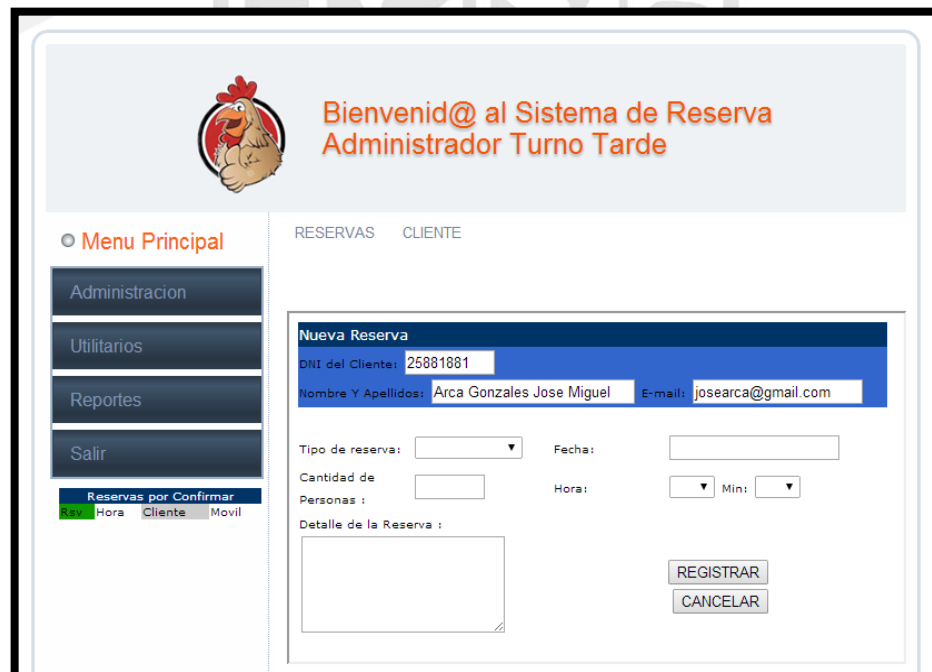
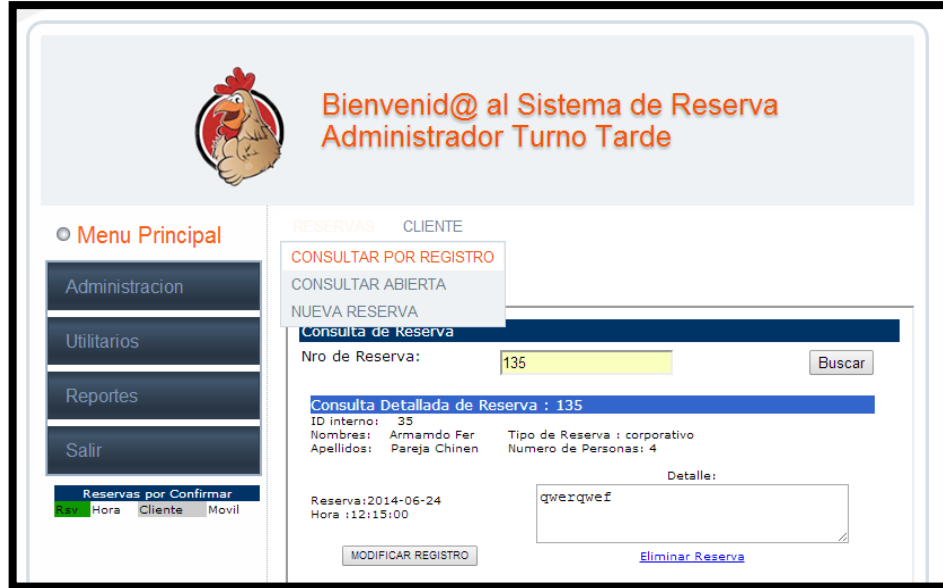


Figura 74: Interfaz de la ECU gestionar reserva 2

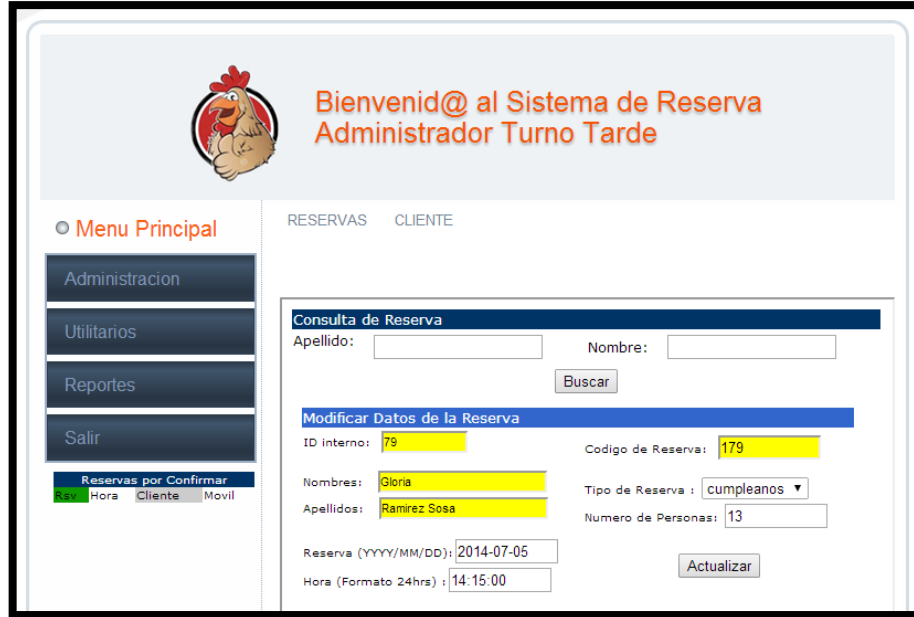
Elaboración: Los Autores.



**Figura 75:** Interfaz de la ECU gestionar reserva 3  
**Elaboración:** Los autores.



**Figura 76:** Interfaz de la ECU gestionar reserva 4  
**Elaboración:** Los autores.



**Figura 77:** Interfaz de la ECU gestionar reserva 5  
**Elaboración:** Los autores.



## **Anexo 4.2: “Gestionar cliente”**

### 1. Breve Descripción

El caso de uso permite gestionar clientes, quiere decir en crear, buscar, modificar y eliminar un cliente del restaurante Chiken. De acuerdo a su necesidad el jefe de reserva puede registrar, modificar y eliminar la información del cliente.

### 2. Flujo de Eventos

#### 2.1. Flujo Básico

- a. El caso de uso se inicia cuando el Jefe de reserva solicita la opción “Cliente” en la interfaz “Administración”.
- b. El sistema muestra en la misma interfaz las opciones “Nuevo Cliente”, “Buscar Cliente”, “Modificar Cliente” y “Eliminar Cliente”.
- c. Si el Administrador elige la opción “Nuevo Cliente” ver el Subflujo.
- d. Si el Administrador elige la opción “Buscar Cliente” ver el Subflujo.
- e. Si el Administrador elige la opción “Modificar Cliente” ver el Subflujo.
- f. Si el Administrador elige la opción “Eliminar Cliente” ver el Subflujo.

#### 2.2. Subflujos

##### 2.2.1 < Nuevo Cliente >

- a. El jefe de reserva elige la opción “Nuevo Cliente” en la interfaz “Administración”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Nuevo Cliente” con los siguientes campos: Nombres, apellidos, email, celular, DNI, contraseña Incluye la opción Registrar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos del cliente.
- d. El jefe de reserva elige la opción Registrar.
- e. El sistema valida los datos ingresados para el nuevo cliente.
- f. El sistema le muestra el mensaje “Se grabó satisfactoriamente”.
- g. El jefe de reserva selecciona “Aceptar” y el sistema graba el nuevo cliente en el registro de clientes y el subflujo finaliza.

### 2.2.2 < Buscar Cliente >

- a. El jefe de reserva elije la opción “Buscar Cliente” en la interfaz “Administración”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Buscar Cliente” con los siguientes campos: Nro. de celular, nombres y apellidos Incluye la opción Buscar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondiente para realizar la búsqueda del cliente.
- d. El jefe de reserva elije la opción Buscar.
- e. El sistema valida los datos ingresados y realiza la búsqueda.
- f. Se muestra los datos encontrados por medio de la búsqueda y el subflujo finaliza.

### 2.2.3 < Modificar Cliente >

- a. El jefe de reserva luego de realizar la búsqueda del cliente.
- b. El jefe de reserva elije la opción “Modificar Cliente” en la interfaz “Cliente”.
- c. El sistema muestra la interfaz “Modificar Cliente” con los campos que presenta la interfaz de Nuevo Cliente de las cuales dichos campos ya se encuentran llenados pero pueden ser modificados.
- d. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes que se desea modificar.
- e. El jefe de reserva elije la opción Grabar y el subflujo finaliza.

### 2.2.4 < Eliminar Cliente >

- a. El jefe de reserva luego de realizar la búsqueda del cliente.
- b. El jefe de reserva se posiciona en el cliente que desea eliminar.
- c. El jefe de reserva elije la opción “Eliminar Cliente” en la interfaz “Cliente”.
- d. El jefe de reserva elije la opción Aceptar y el subflujo finaliza.

## 3. Flujo Alternativo

### < Datos incorrectos >

En el paso c de los subflujos “Nuevo Cliente”, si los datos ingresados del usuario son nulos o inválidos el sistema muestra el mensaje: “Se han encontrado datos inválidos en el cliente” y los subflujos continúan en el paso b.

#### 4. Requerimientos Especiales

No aplica.

#### 5. Pre condiciones

5.1 Usuario debe de estar logueado en el sistema

#### 6. Pos condiciones

6.1 En el sistema queda registrado el registro del cliente.

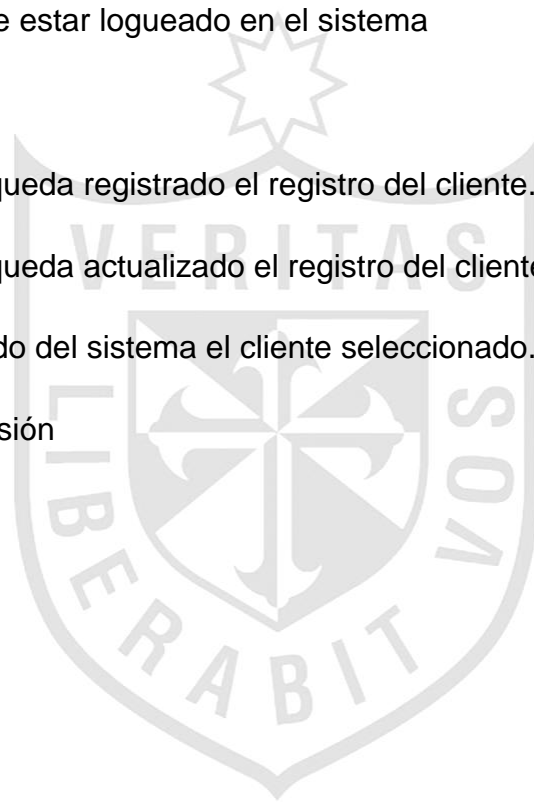
6.2 En el sistema queda actualizado el registro del cliente.

6.3 Queda eliminado del sistema el cliente seleccionado.

#### 7. Puntos de Extensión

Ninguno.

#### 8. Prototipos





**Figura 78:** Interfaz de la ECU gestionar cliente 1  
**Elaboración:** Los autores.



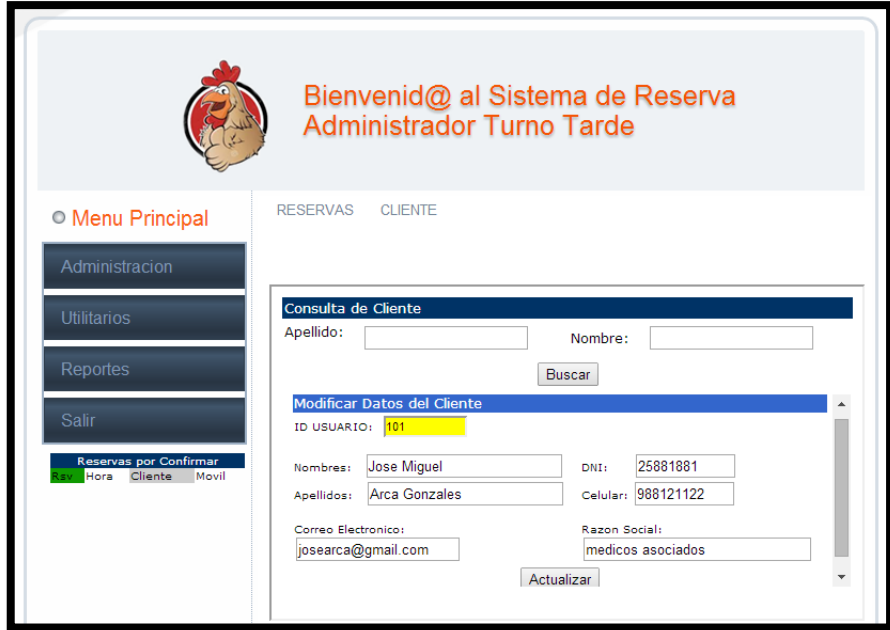
**Figura 79:** Interfaz de la ECU gestionar cliente 2  
**Elaboración:** Los autores.



**Figura 80:** Interfaz de la ECU gestionar cliente 3  
**Elaboración:** Los autores.



**Figura 81:** Interfaz de la ECU gestionar cliente 4  
**Elaboración:** Los autores.



**Figura 82:** Interfaz de la ECU gestionar cliente 5  
**Elaboración:** Los autores.

## **Anexo 4.3: “Gestionar configuraciones”**

### 1. Breve Descripción

El caso de uso permite gestionar configuraciones para la reserva las cuales ayudara con las validaciones internas para el control de las reservas y mejoras en el aplicativo móvil. De acuerdo a su necesidad el jefe de reserva puede configurar las reservas y la carta que maneja el restaurante Chicken.

### 2. Flujo de Eventos

#### 2.1. Flujo Básico

- a. El caso de uso se inicia cuando el Jefe de reserva se encuentra en la interfaz “Utilitarios”.
- b. El sistema muestra en la misma interfaz las opciones “Actualizar Reserva” y “Actualizar Carta”.
- c. Si el Administrador elige la opción “Actualizar Reserva” ver el Subflujo.
- d. Si el Administrador elige la opción “Actualizar Carta” ver el Subflujo.

#### 2.2. Subflujos

##### 2.2.1 < Actualizar Reserva >

- a. El jefe de reserva elige la opción “Actualizar Reserva” en la interfaz “Utilitarios”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Actualizar Reserva” con los siguientes campos: Día, cantidad y hora Incluye la opción Actualizar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes para controlar la reserva de acuerdo al día correspondiente.
- d. El jefe de reserva elige la opción Actualizar.
- e. El sistema valida los datos ingresados para la configuración de la reserva.
- f. El sistema le muestra el mensaje “Se grabó satisfactoriamente”.
- g. El jefe de reserva selecciona “Aceptar” y el sistema graba la configuración en el registro de configuración de reserva y el subflujo finaliza.

### 2.2.2 < Actualizar Carta >

- a. El jefe de reserva elije la opción “Actualizar Carta” en la interfaz “Utilitarios”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Actualizar Carta” con los siguientes campos: subir archivo Incluye la opción Grabar.
- c. El jefe de reserva adjunta el archivo csv en las cuales se encuentra la carta de los platos que ofrece el restaurante con los precios actualizados para que se almacene a la base de datos del sistema y el aplicativo móvil lo pueda leer.
- d. El jefe de reserva elije la opción Grabar.
- e. El sistema valida los datos ingresados y lo graba.
- f. Mostrará un mensaje indicando que “Se cargó la información satisfactoriamente” y el subflujo finaliza.

### 2.3. Flujo Alternativo

#### < Datos incorrectos >

En el paso c de los subflujos “Actualizar Reserva”, si los datos ingresados del usuario son nulos o inválidos el sistema muestra el mensaje: “Se han encontrado datos inválidos en la configuración” y los subflujos continúan en el paso b.

### 3. Requerimientos Especiales

No aplica.

### 4. Pre condiciones

4.1 Usuario debe de estar logueado en el sistema

### 5. Pos condiciones

5.1 En el sistema queda registrado la carta actualizada.

5.2 En el sistema queda registrado la configuración de la reserva.



5.3 Con la configuración de la reserva, se tendrá un control del stock que se va teniendo por día de acuerdo a lo configurado.

## 6. Puntos de Extensión

Ninguno.

## 7. Prototipos



Figura 83: Interfaz de la ECU gestionar configuraciones 1

Elaboración: Los autores.

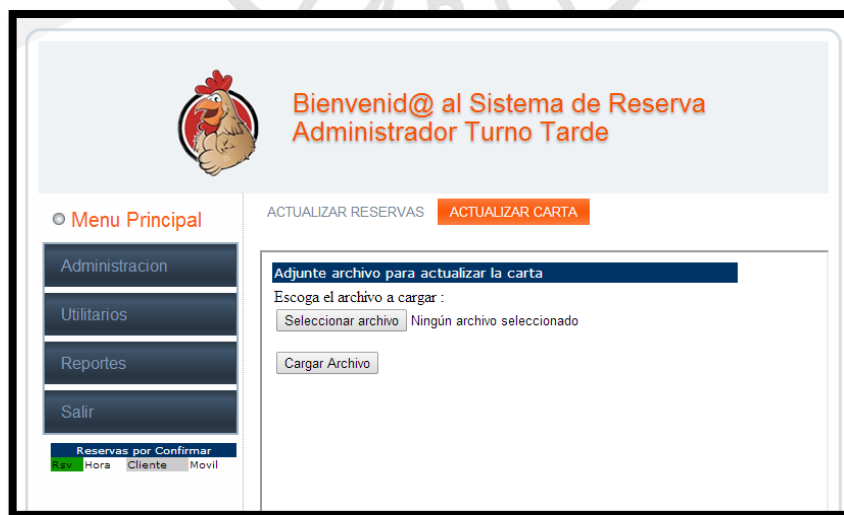


Figura 84: Interfaz de la ECU gestionar configuraciones 2

Elaboración: Los autores.

## **Anexo 4.4: “Consultar reportes”**

### 1. Breve Descripción

El caso de uso permite realizar consultas de reportes existentes para la buena administración del sector de reservas. De acuerdo a su necesidad el jefe de reserva puede realizar las consultas necesarias por medio de los reportes existentes.

### 2. Flujo de Eventos

#### 2.1. Flujo Básico

- a. El caso de uso se inicia cuando el Jefe de reserva se encuentra en la interfaz “Reportes”.
- b. El sistema muestra en la misma interfaz las opciones “Reporte de Reservas”, “Reporte de Clientes”, “Top de platos pedidos por reserva”, “Top de cliente concurrente por reserva” y “Reserva con pedido”.
- c. Si el Jefe de reserva elige la opción “Reporte de Reservas” ver el Subflujo.
- d. Si el Jefe de reserva elige la opción “Reporte de Clientes” ver el Subflujo.
- e. Si el Jefe de reserva elige la opción “Top de platos pedidos por reserva” ver el Subflujo.
- f. Si el Jefe de reserva elige la opción “Top de cliente concurrente por reserva” ver el Subflujo.
- g. Si el Jefe de reserva elige la opción “Reserva con pedido” ver el Subflujo.

#### 2.2. Subflujos

##### 2.2.1 < Reporte de Reservas >

- a. El jefe de reserva elige la opción “Reporte de Reservas” en la interfaz “Reportes”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Reporte de Reservas” con los siguientes campos: Fecha de inicio, fecha final, hora de inicio y hora final Incluye la opción Buscar.

- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes para obtener la información requerida en el reporte.
- d. El jefe de reserva elije la opción Buscar.
- e. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo a la información filtrada y nos muestra el resultado solicitado.
- f. El jefe de reserva selecciona “Exportar Reporte” y el sistema exportara el resultado en un documento Excel y el subflujo finaliza.

#### 2.2.2 < Reporte de Clientes >

- a. El jefe de reserva elije la opción “Reporte de Clientes” en la interfaz “Reportes”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Reporte de Clientes” con los siguientes campos: Fecha de inicio, fecha final, hora de inicio y hora final Incluye la opción Buscar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes para obtener la información requerida en el reporte.
- d. El jefe de reserva elije la opción Buscar.
- e. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo a la información filtrada y nos muestra el resultado solicitado.
- f. El jefe de reserva selecciona “Exportar Reporte” y el sistema exportara el resultado en un documento Excel y el subflujo finaliza.

#### 2.2.3 < Top de platos pedidos por reserva >

- a. El jefe de reserva elije la opción “Top de platos pedidos por reserva” en la interfaz “Reportes”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Top de platos pedidos por reserva” con los siguientes campos: Fecha de inicio, fecha final, hora de inicio y hora final Incluye la opción Buscar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes para obtener la información requerida en el reporte.
- d. El jefe de reserva elije la opción Buscar.

- e. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo a la información filtrada y nos muestra el resultado solicitado.
- f. El jefe de reserva selecciona “Exportar Reporte” y el sistema exportara el resultado en un documento Excel y el subflujo finaliza.

#### 2.2.4 < Top de cliente concurrente por reserva >

- a. El jefe de reserva elije la opción “Top de cliente concurrente por reserva” en la interfaz “Reportes”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Top de cliente concurrente por reserva” con los siguientes campos: Fecha de inicio, fecha final, hora de inicio y hora final Incluye la opción Buscar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes para obtener la información requerida en el reporte.
- d. El jefe de reserva elije la opción Buscar.
- e. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo a la información filtrada y nos muestra el resultado solicitado.
- f. El jefe de reserva selecciona “Exportar Reporte” y el sistema exportara el resultado en un documento Excel y el subflujo finaliza.

#### 2.2.5 < Reserva con pedido >

- a. El jefe de reserva elije la opción “Reserva con pedido” en la interfaz “Reportes”.
- b. El sistema muestra la interfaz “Reserva con pedido” con los siguientes campos: Nro. Reserva, fecha de reserva y hora de reserva Incluye la opción Buscar.
- c. El jefe de reserva ingresa los datos correspondientes para obtener la información requerida en el reporte.
- d. El jefe de reserva elije la opción Buscar.
- e. El sistema realiza la búsqueda de acuerdo a la información filtrada y nos muestra el resultado solicitado.

- f. El jefe de reserva selecciona “Exportar Reporte” y el sistema exportara el resultado en un documento Excel y el subflujo finaliza.

2.3. Flujo Alternativo

Ninguno

3. Requerimientos Especiales

No aplica.

4. Pre condiciones

4.1 Usuario debe de estar logueado en el sistema

5. Pos condiciones

5.1 En el sistema da la información solicitada de acuerdo a lo filtrado.

6. Puntos de Extensión

Ninguno.

7. Prototipos



**Figura 85:** Interfaz de la ECU Consultar Reportes 1  
**Elaboración:** Los Autores.

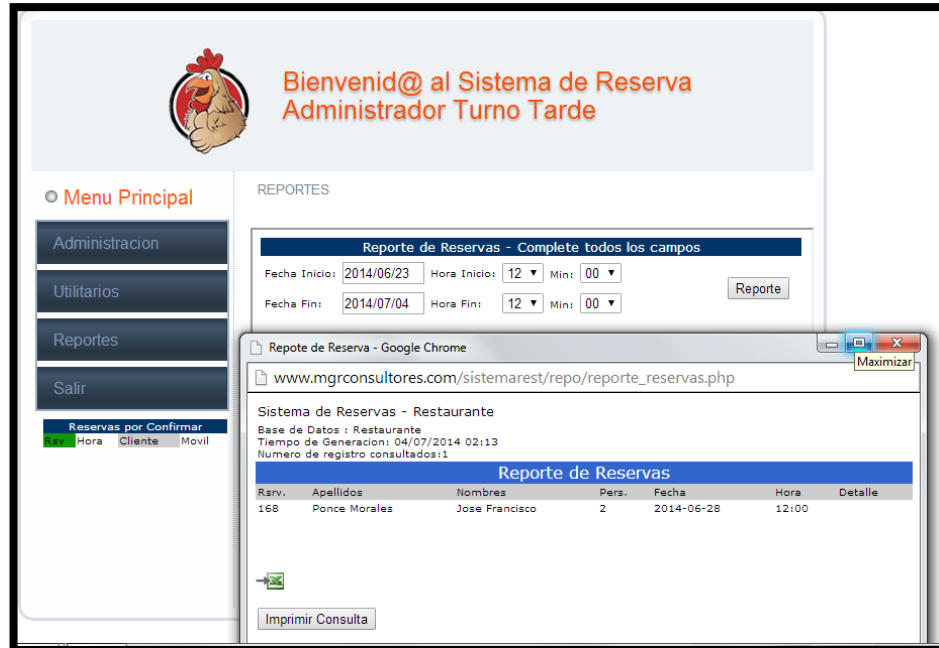


Figura 86: Interfaz de la ECU Consultar Reportes 2  
Elaboración: Los Autores.

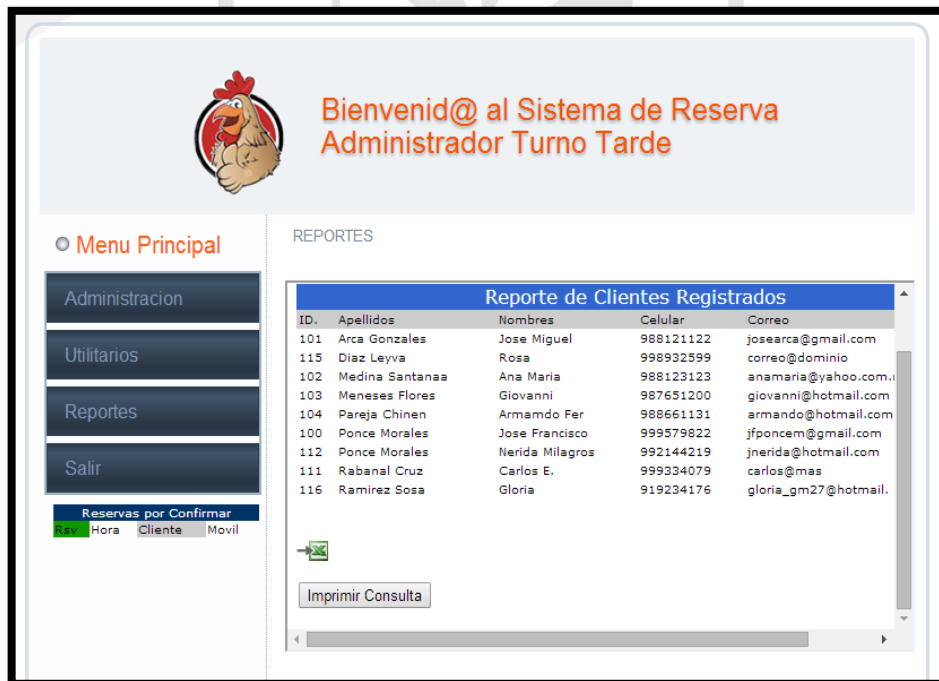


Figura 87: Interfaz de la ECU Consultar Reportes 3  
Elaboración: Los Autores.

**Bienvenid@ al Sistema de Reserva Administrador Turno Tarde**

**Reporte Top de Platos pedidos por reserva**

Fecha Inicio: 2014/06/01      Reporte

Fecha Fin: 2014/06/30

Repote Top Platos - Google Chrome

www.mgrconsultores.com/sistemarest/repo/reporte\_top\_platos.php

Sistema de Reserva - Restaurante

Base de Datos : Restaurante  
 Tiempo de Generacion: 04/07/2014 02:17  
 Top de Plato mas pedido para el reporte: 1/2 POLLO A LA BRASA + PAPAS

**Reporte TOP de Platos Pedidos por Reserva**

Orden	Nombre del Plato	Cantidad Pedida
1	1/2 POLLO A LA BRASA + PAPAS	29
2	PORCION DE ANTICUCHOS	25
3	PAPA A LA HUANCAINA	24
4	LOMO BIFE 180 GR. + PAPAS + ENSALADA	15
5	TEQUENOS	8

Imprimir Consulta

**Figura 88:** Interfaz de la ECU Consultar Reportes 4  
**Elaboración:** Los Autores.

**Bienvenid@ al Sistema de Reserva Administrador Turno Tarde**

**Reporte Top de Clientes Concurrentes - Complete todos los campos**

Fecha Inicio: 2014/06/01    Hora Inicio: 12    Min: 00    Reporte

Fecha Fin: 2014/06/30    Hora Fin: 22    Min: 50

Repote Top Clientes/ Reserva - Google Chrome

www.mgrconsultores.com/sistemarest/repo/reporte\_top\_reservas.pl

Sistema de Reserva - Restaurante

Base de Datos : Restaurante  
 Tiempo de Generacion: 04/07/2014 02:20  
 Concurrencia mas alta para el reporte: 18

**Reporte TOP de Clientes concurrente por Reserva**

Orden	Apellidos	Nombres	Celular	Concurrencia
1	Ponce Morales	Jose Francisco	999579822	18
2	Meneses Flores	Giovanni	987651200	10
3	Medina Santanaa	Ana Maria	988123123	9
4	Arca Gonzales	Jose Miguel	988121122	5
5	Rabanal Cruz	Carlos E.	999334079	4
6	Ponce Morales	Nerida Milagros	992144219	3
7	Pareja Chinen	Armamdo Fer	988661131	2
8	Diaz Leyva	Rosa	998932599	2

Imprimir Consulta

**Figura 89:** Interfaz de la ECU Consultar Reportes 5  
**Elaboración:** Los Autores.

Bienvenid@ al Sistema de Reserva  
Administrador Turno Tarde

● **Menu Principal**

- Administracion
- Utilitarios
- Reportes
- Salir

**Reservas por Confirmar**

Resv.	Hora	Cliente	Movil
118	2014-06-24 15:00	Jose Francisco Ponce Morales	999579822

**REPORTES**

Reporte de Reservas con Pedido - Complete todos los campos

Fecha de Reserva: 2014/06/24 Hora de Reserva: 15 Min: 00 Reporte

Reporte de Reserva con Pedidos - Google Chrome

www.mgrconsultores.com/sistemarest/repo/reporte\_reserva\_pedido.php

Sistema de Reservas - Restaurante  
Base de Datos : Restaurante  
Tiempo de Generacion: 04/07/2014 02:22

**Reporte de Reserva con Pedido**

Rsrv.	Fecha	Hora	Cliente	Celular	Pedido	Cantidad
118	2014-06-24	15:00	Jose Francisco Ponce Morales	999579822	PAPA A LA HUANCAINA	15
118	2014-06-24	15:00	Jose Francisco Ponce Morales	999579822	LOMO BIFE 180 GR. + PAPAS + ENSALADA	15

Imprimir Consulta

**Figura 90:** Interfaz de la ECU Consultar Reportes 6  
**Elaboración:** Los Autores.



## **Anexo 4.5: “Registrar reserva”**

### 1. Breve Descripción

El caso de uso permite registrar la reserva que el cliente desea realizar por medio del aplicativo móvil.

### 2. Flujo de Eventos

#### 2.1. Flujo Básico

- a. El caso de uso se inicia cuando el cliente se loguea en el aplicativo móvil y presenta el menú principal y utilizara la opción “Reserva”.
- b. El sistema muestra en la interfaz “Reserva” con los siguientes campos: Tipo de reserva, cantidad de personas, fecha de la reserva, hora de la reserva, realizar pedido y detalle de reserva con las opciones Ver carta, cancelar reserva y realizar reserva.
- c. El cliente ingresa los datos solicitados en la interfaz Reserva.
- d. Si el cliente escoge que si va realizar pedido entonces llamara al subflujo “Ver Carta”.
- e. Si no escoge realizar pedido entonces el cliente elije la opción Registrar Reserva.
- f. El sistema valida los datos ingresados para generar la reserva.
- g. El sistema le muestra un mensaje “Se generó la reserva Nro. satisfactoriamente” y termina el flujo.

#### 2.2. Subflujos

##### 2.2.1 < Ver Carta >

1. Si el cliente escoge que Si realizara pedido, entonces escogerá la opción Ver Carta.
2. Se mostrara la interfaz de Ver Carta de las cuales se tiene las siguientes opciones Entradas, Ensaladas, Pollos, Carnes, Postres y Bebidas con la opción Realizar Pedido.

3. El cliente escoge cualquiera de estas opciones se le presentara en la interfaz el listado de los platos categorizados a la opción escogida donde se indica el precio por cada plato y los siguientes campos: Cantidad y Pedir con la opción Grabar.

4. El cliente al seleccionar el plato deseado tendrá que llenar el campo cantidad y hacer check en Pedir.

5. El cliente escogerá la opción Grabar y le retornara al punto 2 para que pueda seguir escogiendo más pedidos, sino escogerá la opción Realizar Pedido.

6. El sistema grabara los pedidos realizados por el cliente y retornara a la interfaz Reserva con los datos ingresados para que el cliente escoja la opción Realizar Reserva.

### 2.3. Flujo Alternativo

< Datos incorrectos >

En el paso b del flujo “Reserva”, si los datos ingresados del usuario son nulos o inválidos el sistema muestra el mensaje: “Se han encontrado datos inválidos en la reserva” y retorna al punto a.

### 3. Requerimientos Especiales

No aplica.

### 4. Pre condiciones

El cliente se debe haber logueado.

### 5. Pos condiciones

5.1 En el sistema queda registrado el registro de la reserva.

5.2 En el sistema queda registrado el registro de los pedidos.

## 6. Puntos de Extensión

Ninguno.

## 7. Prototipos



**Figura 91:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 1.

**Elaboración:** Los Autores.



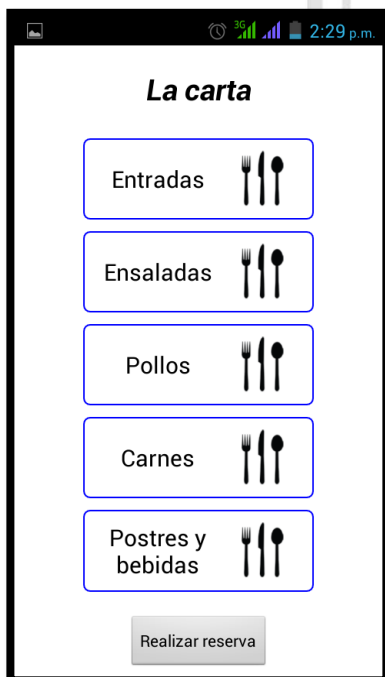
**Figura 92:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 2

**Elaboración:** Los Autores.



**Figura 93:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 3

**Elaboración:** Los Autores.



**Figura 94:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 4

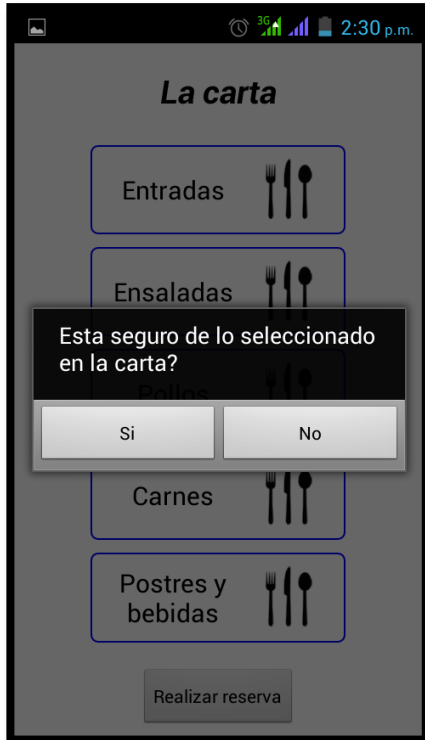
**Elaboración:** Los Autores.



**Figura 95:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 5  
**Elaboración:** Los Autores.

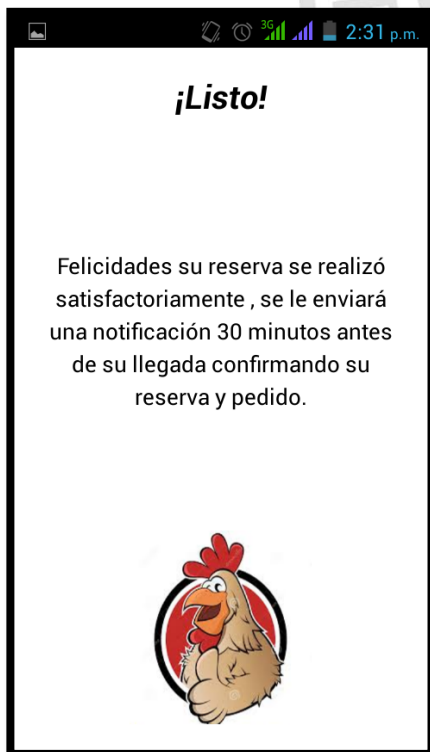


**Figura 96:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 6  
**Elaboración:** Los Autores.



**Figura 97:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 7

**Elaboración:** Los Autores.



**Figura 98:** Interfaz de la ECU Registrar Reserva 8

**Elaboración:** Los Autores.

## **Anexo 4.6: “Registrar cliente”**

### 1. Breve Descripción

El caso de uso permite registrarse al cliente cuando va utilizar por primera vez el aplicativo móvil.

### 2. Flujo de Eventos

#### 2.1. Flujo Básico

- a. El caso de uso se inicia cuando el cliente por primera vez va utilizar el aplicativo móvil deberá registrarse y utilizara la opción “Registrar Cuenta”.
- b. El sistema muestra en la interfaz “Registrar Cuenta” con los siguientes campos: DNI, Nombres, Apellidos, Correo, celular, contraseña y confirmar contraseña y la opción Registrar.
- c. El cliente ingresa los datos solicitados en la interfaz Registrar Cuenta.
- d. El cliente elije la opción Registrar.
- e. El sistema valida los datos ingresados para crear al nuevo cliente.
- f. El sistema retorna a la pantalla principal para que se logué.
- g. El cliente ingresa el correo y la contraseña registrada para poder acceder al menú principal.

#### 2.2. Subflujos

Ninguna

#### 2.3. Flujo Alternativo

< Datos incorrectos >

En el paso b del flujo “Registrar Cuenta”, si los datos ingresados del usuario son nulos o inválidos el sistema muestra el mensaje: “Se han encontrado datos inválidos en la reserva” y retorna al punto a.

3. Requerimientos Especiales

No aplica.

4. Pre condiciones

Ninguno.

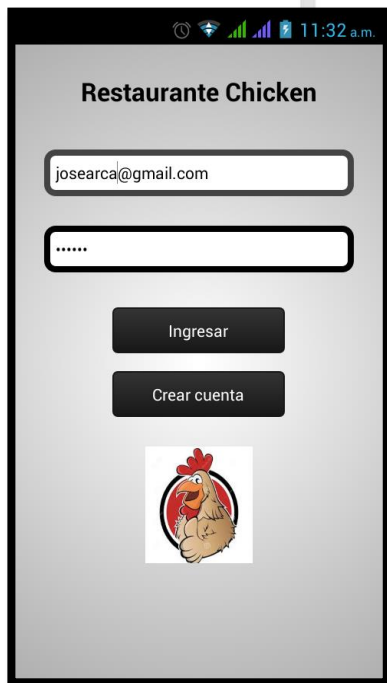
5. Pos condiciones

5.1 En el sistema queda registrado el registro del cliente.

6. Puntos de Extensión

Ninguno.

7. Prototipos



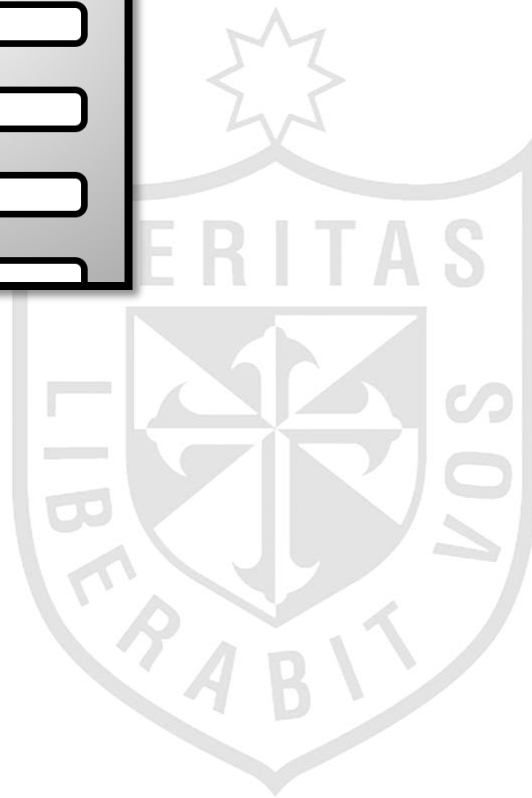
**Figura 99:** Interfaz de la ECU  
Registrar Cliente 1  
**Elaboración:** Los Autores.



The image shows a mobile application interface for client registration. At the top, the status bar displays the time as 11:38 a.m. and various system icons. The main title of the screen is "Registro de cliente". Below the title, there are seven input fields, each with a label to its left: "DNI:", "Nombres:", "Apellidos:", "Correo:", "Celular:", "Contraseña:", and "Confirmar contraseña:". Each label is followed by a white rectangular input box with a black border. The entire form is set against a light gray background.

**Figura 100:** Interfaz de la ECU registrar cliente 2

**Elaboración:** Los autores.



## **Anexo 5: SRS**

### 1. Introducción

Este documento SRS captura los requerimientos completos del software para el sistema o una porción de la misma.

#### 1.1 Propósito

La Especificación de los Requerimientos de Software deberá describir totalmente el comportamiento externo de la aplicación o subsistema identificado. Describe también requerimientos no funcionales, coacciones de diseño y otros factores necesarios para proporcionar una descripción completa de los requerimientos para el software.

#### 1.2 Alcance

Este documento ayudará a clasificar luego los requerimientos funcionales de los no funcionales, para su posterior elaboración en el documento Especificaciones de Requerimientos de Software.

#### 1.3 Referencias

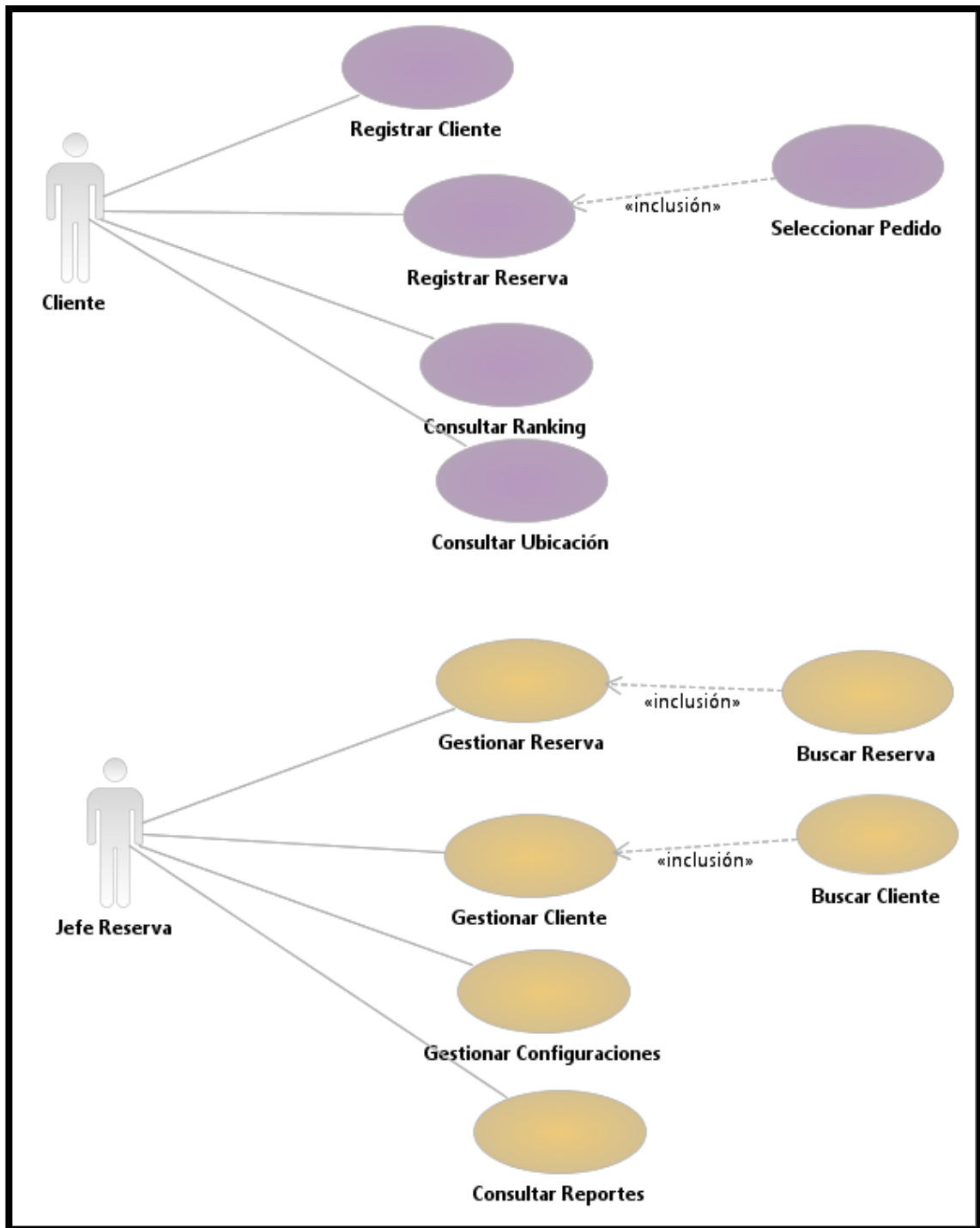
La información obtenida fue dada por el jefe de reservas de la empresa a realizar la Srta. Daniela Alvarado.

#### 1.4 Generalidades

El documento nos ayudará a plasmar los requerimientos específicos del sistema, además las interfaces a implementar y la metodología que se requiere para ello.

## 2. Descripción Global

### 2.1 Reporte del Modelo de Casos de Uso



**Figura 101:** SRS Diagrama de Caso de Uso

**Elaboración:** Los autores.

**Tabla 50:** SRS Casos de Uso

Código	Caso de Uso	Descripción
A1	Registrar Cliente	Permite registrar al cliente.
A2	Registrar Reserva	Permite al cliente registrar su reserva.
A3	Seleccionar Pedido	Permite al cliente al registrar su reserva generar su pedido.
A4	Consultar Ranking	Permite al cliente consultar el ranking de los platos más pedidos.
A5	Consultar Ubicación	Permite al cliente consultar la ubicación del restaurante.
A6	Gestionar Reserva	Permite registrar, modificar y eliminar las reservas
A7	Buscar Reserva	Permite buscar las reservas existentes.
A8	Gestionar Cliente	Permite registrar, modificar y eliminar los clientes.
A9	Buscar Cliente	Permite buscar los clientes existentes.
A10	Gestionar Configuraciones	Permite realizar las configuraciones correspondientes para el aplicativo móvil.
A11	Consultar Reportes	Permite escoger los reportes existentes en el sistema para los diferentes tipos de consultas que tiene el usuario.

**Elaboración:** Los autores.

## 2.2 Consideraciones y Dependencias

### Integración

A través del análisis para el desarrollo de la aplicación estamos usando herramientas open source debido a que esta tendencia al software libre está tomando gran ventaja.

Limitaciones hardware.

Se deberá prever que la máquina éste lo suficientemente implementada para soportar y/o obtener todos los datos requeridos tomando en cuenta la capacidad que tendrá de generar las consultas en un tiempo de respuesta no muy largo lo cual haga eficaz la aplicación, para ello se debe contar con un servidor el cual pueda soportar las demandas de los usuarios que interactúan con la aplicación.

### 3. Requerimientos Específicos

En la actualidad el mayor problema con que cuenta la empresa es la insatisfacción de los clientes cuando realizan su reserva desean que el tiempo de atención sea lo mínimo posible por lo que se determinó los siguientes requerimientos funcionales:

#### 3.1 Requerimientos Funcionales

**Tabla 51:** SRS Requerimientos Funcionales

Módulo Requerimientos de Desarrollo	
Nro.	Requerimientos
RF1	Registrar al cliente.
RF2	Actualizar registro de cliente.
RF3	Generar reserva.
RF4	Modificar reserva.
RF5	Cancelar reserva.
RF6	Generar pedido (no obligatorio).
RF7	Registrar lista de la carta del menú.
RF8	Notificaciones al correo electrónico o mensaje de texto al celular del encargado de reserva (Alerta de anticipación).
RF9	Configurar cantidad de personas para reservas por hora de acuerdo al día seleccionado.
RF10	Notificar al realizar la reserva la conformidad de la recepción.

<b>RF11</b>	Notificar al cliente antes de realizar la reserva si se ah sobrepasado a la cantidad indicada para reservas.
<b>RF12</b>	Permitir al responsable del área de reservas modificar las reservas correspondientes.
<b>RF13</b>	Permitir al responsable del área de reservas configurar el tiempo de anticipación para la alerta de reservas.
<b>RF14</b>	Permitir al cliente encontrar ubicación del local.
<b>RF15</b>	Facilitar al cliente la lista de platos más solicitados.
<b>RF16</b>	Obtener el listado de clientes más concurrentes al restaurante.
<b>RF17</b>	Obtener el informe de reservas generadas acorde a la fecha y hora.

**Elaboración:** Los Autores.

### 3.2 Facilidad de Uso

#### 3.2.1. Requerimientos de Tiempo

El tiempo de la aplicación que se va a tomar en un primer nivel es el de prueba, el cual nos llevará a verificar su buen funcionamiento; para ello tendría un aproximado de tiempo de una semana; para que el cliente compruebe si cumple con los requisitos que se nos planteó al inicio.

Se llevaría a cabo también una capacitación a los usuarios, donde se enseñaría a usar el sistema a todos los que estén involucrados con él.

#### 3.2.2. Requerimientos del Sistema

Nuestro sistema estará basado para cualquier plataforma web y móvil con una conexión a Internet, estará desarrollado en aplicaciones Web con JSP y móvil en Android.

#### 3.2.3. Requerimientos de Estándares

La aplicación tendrá un entorno amigable, el cual será de fácil uso; los estándares han sido definidos por los integrantes de esta aplicación, teniendo en cuenta los requerimientos iniciales de la empresa.

#### 3.2.4. Disponibilidad

El aplicativo móvil es una aplicación, el cual su funcionamiento será de uso externo, es decir, será usado por los clientes y debe ser disponible las 24 horas del día y los 7 días de la semana. El sistema vía web solo para el jefe de reserva siendo un sistema que está relacionado directamente con el control de la producción deberá estar disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana.

#### 3.2.5. Tiempo Medio de Reparación

Haciendo un análisis, si la aplicación tiene fallas al cargar una ventana, se verificará la codificación de dicha ventana, para detectar el error y ello podría darse en un tiempo de 1 a 2 días, dependiendo que otras ventanas depende de la que tiene fallas o del nivel de dificultad.

Si hay fallas en el servidor puede que tome medio día o un día máximo en solucionarse; ya que no podría ser a más tiempo debido a que el sistema podrá ser utilizado por el administrador en cualquier momento para ello se planteará a futuro planes de contingencia a posibles fallas que pudieran ocurrir.

### **3.3 Confiabilidad**

#### 3.3.1 RNF-01 Performance

Los datos serán validados antes de ingresarlos a la BD, se crearán procedimientos el cuál se conservará el usuario que insertó o modificó los datos.

#### 3.3.2 RNF-02 Requerimiento de Tiempo

El tiempo llenado de datos, consultas, etc. En un máximo de 5 segundos

### 3.3.3 RNF-03 Requerimiento de Plataforma

Puede ser utilizado en cualquier sistema operativo

## 3.4 Desempeño

### 3.4.1. RFN-04 Requerimiento de Tiempo de transacción

El tiempo de demora para las transacciones del sistema será de 5 segundos máximo.

### 3.4.2. RFN-05 Requerimiento de Capacidad e Usuario

El sistema puede soportar tener un mínimo de 100 usuarios.

## 3.5 Facilidad de Soporte

### 3.5.1. RFN-06 Tiempo medio de Reparación

Si la aplicación tiene fallas al cargar una ventana, se verificará la codificación de dicha ventana, para detectar el error y ello podría darse en un tiempo de 2 a 4 días, dependiendo que otras ventanas dependan de la que tiene fallas o del nivel de dificultad.

## 3.6 Restricciones de Diseño

### 3.6.1. Restricciones sobre la Arquitectura

#### RFN-07 Restricciones de Usuarios

El sistema tendrá restricciones específicas en las cuales cada tipo de usuario será permitido ingresar.

### 3.6.2. Restricciones sobre los Componentes

#### RFN-08 Requerimientos de Licencia

Nos señalan las licencias que necesitara el sistema para su funcionamiento.



### **3.7 Interfaces**

#### **3.7.1. Interfaces de Usuarios**

La interfaz de usuario será vía web y móvil, debe establecer la relación entre los clientes y los sistemas de información y procesos transaccionales que corren paralelamente, debiendo posibilitar la localización de la información deseada, el entendimiento claro de las funcionalidades ofrecidas, la realización práctica de tareas específicas por parte de los usuarios y la navegación intuitiva por las diferentes páginas que forman el sitio web y aplicativo móvil.

#### **3.7.2. Interfaces de Hardware**

- Servidores Lenovo Thinkcenter
- IBM X3200 Las características del servidor:
- PROCESADOR: Intel Core 2 Duo (1.87GHz/ BUS 1066
- MEMORIA: 2GB DDR2
- TARJETAS DE RED: GIGABIT
- DISCO DURO SEAGATE DE 260GB (SATA)

#### **3.7.3. Interfaces de Software**

- Motor de Base de Datos MySQL
- Servidor de Aplicaciones: Servidor Web Apache.
- Herramienta de Programación PHP y Android.

#### **3.7.4. Interfaces de Comunicación**

- DNS
- Ruteadores
- Protocolo 802.3

### **3.8 Documentación en Línea y Requerimientos de Ayuda del Sistema**

El sistema contara con un sistema de ayuda en línea, el cual se desarrollara utilizando la herramienta HTML help.

### **3.9 Requerimientos de Licencia**

Plataforma Windows 2003 Server Enterprise 1 Licencia

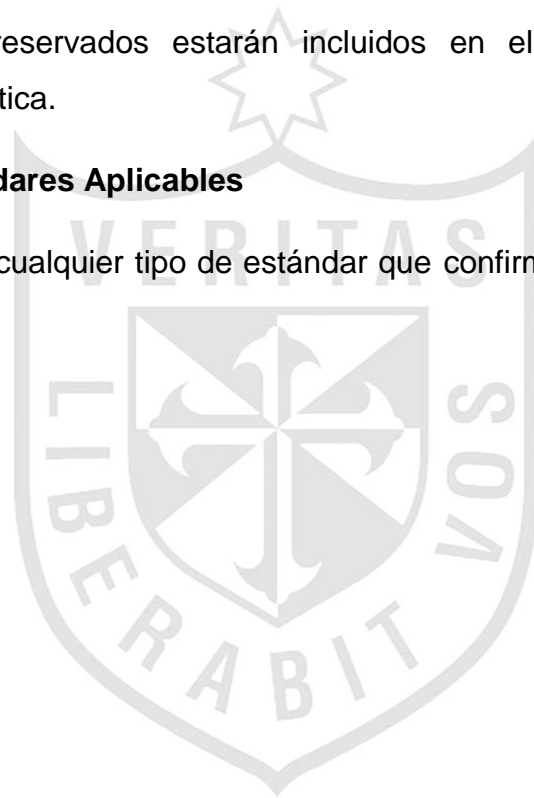
SGBD MySQL 1 Licencia (libre).

### **3.10 Metodología de Desarrollo**

Los derechos reservados estarán incluidos en el contenido según lo requerido por la política.

### **3.11 Otros Estándares Aplicables**

Se hará uso de cualquier tipo de estándar que confirme la funcionalidad del software.



## Anexo 6: Diccionario de base de datos

### ❖ Breve descripción

En este documento vamos a definir las tablas con sus respectivos atributos y detallaremos que tipo de información.

### ❖ Definición de la estructura de datos

**Tabla 52:** Diccionario de Datos

Atributos	Tipo de Dato	Descripción
Id_usuario	Integer 10	Id del usuario.
Nom_user	Varchar 10	Es el user para acceder.
Passw	Varchar 15	Contraseña del usuario.
nombre	Varchar 40	Nombre completo del usuario.
Id_cliente	Integer 10	Id del cliente.
Nombre	Varchar 50	Nombre del cliente.
Apellidos	Varchar 50	Apellidos del cliente.
Celular	Integer 9	Número de celular del cliente.
Correo	Varchar 20	Correo electrónico del cliente.
DNI	Varchar 8	DNI del cliente.
Razon_social	Varchar 20	Razón social que tenga el cliente.
Id_reserva	Integer 10	Id de la reserva.
Codigo_reserva	Integer 10	Código de la reserva.
Cantidad_reserva	Integer 10	Cantidad de personas a reservar.
Fecha_reserva	Date	Fecha de la reserva.
Hora_reserva	Date	Hora de la reserva.
Comentario	Varchar 50	Detalle para la reserva.
Fecha_creacion	Date	Fecha que se creó la reserva.
Fecha_modificacion	Date	Fecha que se actualizo la reserva.
Id_tipo_reserva	Integer 10	Id del tipo de reserva.
Abrev_reserva	Varchar 3	Abreviatura del tipo de reserva.
Nombre_reserva	Varchar 30	Descripción del tipo de reserva.
Id_categoria	Integer 10	Id de categoría.
Abrev_categoria	Varchar 3	Abreviatura de categoría.
Nombre_categoria	Varchar 30	Descripción de categoría.

Id_carta	Integer 10	Id de la carta.
Nom_item	Varchar 40	Nombre del plato.
Precio_item	Integer 10	Precio del plato.
Id_util_reserva	Integer 10	Id del utilitario de la reserva.
Abrev_dia	Varchar 3	Abreviatura del día.
Nom_dia	Varchar 20	Descripción del día.
Cantidad	Integer 10	Cantidad que se controlara para el stock de reserva por día.
Id_pedidoxreserva	Integer 10	Id de pedidoxreserva
Cantidad_pedido	Integer 10	Cantidad del pedido solicitado.
Fecha_creacion	Date	Fecha que se creó el pedido.
Fecha_modificacion	Date	Fecha con la última actualización.

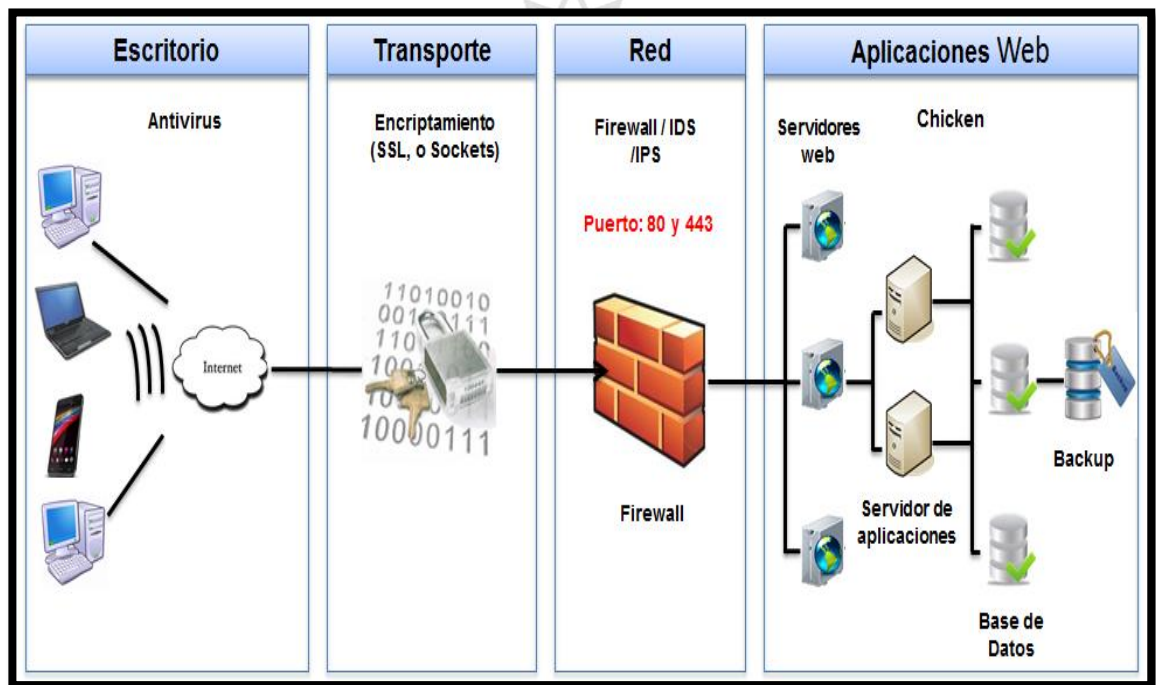
**Elaboración:** Los Autores.



## Anexo 7: Informe de seguridad web y móvil

### 1. Seguridad en la aplicación web

A continuación presentamos una representación muy sencilla de la aplicación web. Es cierto que la mayoría de los sistemas son mucho más complejos que esta imagen, sin embargo igual existen puntos importantes de seguridad que hemos contemplado y daremos a conocer a lo largo del presente anexo.



**Figura 102:** Seguridad de la información

**Elaboración:** Los Autores.

La aplicación web del Restaurante Chicken permite la comunicación entre el usuario (la izquierda) y el entorno del servidor (derecha). El entorno de servidor podría estar compuesto por cualquier elemento, desde un servidor web a una base de datos a un sistema de autenticación de usuario. Esta comunicación puede ser encriptado vía SSL (Secure Socket Layer, ahora Transport Layer Security, un protocolo de comunicaciones), o puede que no. Sin embargo, es la

aplicación web que facilita la comunicación entre el usuario (de quien no es muy confiable), mediante firewalls, a través de sistemas de detección de intrusos y switches, al sistema propiamente dicho.

Es interesante notar que el usuario no tiene que tener credenciales de la base de datos del sistema. Es la aplicación web que facilita la conexión. Cuando la comunicación es válida, por ejemplo, “la autenticación del usuario con un determinado nombre de usuario y contraseña”, no hay problemas. Sin embargo, ¿Cómo se maneja cuando el usuario autenticado trata de enviar código malicioso a través de la aplicación?

#### 1.1. Vulnerabilidad: Cross-site scripting (XSS)

El primer punto que hemos considerado para la seguridad del sistema propuesto es el Cross-site scripting (XSS). Las vulnerabilidades de XSS abarcan cualquier ataque que permitiera ejecutar código de “scripting”, como VBScript o JavaScript, en el contexto de otro sitio web.

Las implicancias son:

- Robar las cookies del dominio donde estamos navegando.
- Poder modificar completamente el contenido de cualquier página que usted ve en este dominio.
- Dar seguimiento de cada acción que uno hace en el navegador.
- Redirigir a un sitio “phishing”.
- Explotar vulnerabilidades del navegador para hacerse cargo del servidor.
- Denegación de servicios.

Medidas tomadas:

- a) Validación de entradas o campos:

Se validaron todos los campos de todos los formularios: tamaño, tipo, sintaxis y reglas de negocio.

b) Codificación compleja de entrada y salida:

Se codificaron todas las entradas y salidas de los formularios y páginas web.

c) Especificar el tipo de codificación:

Definimos el tipo de codificación como UTF-8 para limitar los tipos de ataques.

## 1.2. Vulnerabilidad: Cross-site request forgery (XSRF)

Es un tipo de script malicioso de un sitio web en el que los comandos no autorizados son transmitidos por un usuario en el cual el sitio web confía. Esta vulnerabilidad es conocida también por otros nombres como enlace hostil, ataque de un click, cabalgamiento de sesión, y ataque automático.

El XSRF se produce cuando el navegador de la víctima es alterado para enviar solicitudes a otro sitio web en lugar de nuestro sistema. Esto puede ser logrado mediante la plantación de un archivo malicioso o una etiqueta iframe en una página, o añadiendo un poco de código Javascript especialmente diseñado, resultando en el navegador la presentación de una solicitud a un sitio diferente.

Medidas tomadas:

- Proteger al sistema y a los usuarios para que no sean víctimas de un ataque XSRF:
  - En todos los formularios y direcciones URL se utilizaron tokens generados al azar.
  - Solamente se utiliza el método POST para enviar datos confidenciales.

```
<form action = "/realizarReserva" method="post">  
<input type="hidden" name="5421234125" value="4655874681">  
.....  
</form>
```

**Figura 103:** Script de seguridad

**Elaboración:** Los Autores.

En este ejemplo, un token aleatorio se agrega como un parámetro oculto en el formulario para comprar un producto. Cuando el usuario envía este formulario para realizar reserva. Cuando el usuario envía este formulario, la transacción solo se aceptara si el token aleatorio es válido. Para cada nueva solicitud, un nuevo token es generado de manera aleatoria.

### 1.3. Vulnerabilidad: Inyección SQL / Seguridad en la base de datos

El SQL (Structured Query Language), es un lenguaje para consultar bases de datos. Un atacante malicioso puede proporcionar datos a la aplicación y concatenar parámetros adicionales en la consulta para obtener información que no le corresponde.

Las implicancias son:

- Filtración de información a través de mensajes de error de base de datos.
- Datos extraídos de la base de datos sin autorización.
- Ejecución de comandos en el sistema.
- Comprometer el sistema completo.

Medidas tomadas:

- Validación de entradas o campos al acceder al sistema.



- Se utilizó POST para que se envíen las variables pero junto con una sentencia que es el addslashes, ubicado en el archivo validar.php.
- Nunca usar consultas dinámicas.
  - Se utilizaron consultas parametrizadas que permiten la codificación de los campos de usuario, asegurándose que no se corrompan.

#### 1.4. Vulnerabilidad: Referencia directa a objetos

Muchas veces los procesos (como activar un usuario) dependen de parámetros de entrada (el nombre de usuario). Si estos parámetros son comprensibles por el usuario, este podría empezar a cambiarlos y producir un comportamiento no esperado en el sistema.

Las implicancias son:

- Algo tan simple como cambiar una identificación en una dirección URL, para acceder a otra cuenta.
- La fuga de información.

Medidas tomadas:

- Se encriptaron todos los parámetros sensibles utilizando en conjunto tres algoritmos de encriptamiento PBE, MD5 y DES.
- Siempre se verifica que el usuario tenga acceso a determinada URL.

#### 1.5. Vulnerabilidad: Comunicación insegura

Toda la información sensible enviada desde y hasta la aplicación web siempre debe ser enviada a través de canales codificados. De no hacerse de esta manera puede aumentar la probabilidad de fuga de información.

Las implicancias son:

- Los datos pueden ser robados o manipulados por un hacker interno o externo.

Medidas tomadas:

- Se utilizará seguridad SSL, en cualquier conexión autenticada, o siempre que los datos sensibles se están transmitiendo.
- Se utilizará un algoritmo de encriptamiento para incrementar su complejidad: MD5.

## 2. Seguridad en la aplicación móvil

### 2.1. Dispositivos móviles y seguridad

Actualmente se estamos en una fase temprana del desarrollo y expansión de este tipo de tecnologías, en los siguientes puntos se proporcionarán algunas claves para entender cómo afectan a la seguridad los cambios que se están produciendo para, a continuación, pasar a conocer las distintas soluciones de seguridad que se tienen.

#### 2.1.1. Código malicioso

Un ejemplo de ello es el código malicioso (malware). En estos últimos años ha crecido el número de móviles. Cuando una tecnología comienza a ser muy utilizada, el número de amenazas para ésta aumenta. El creciente código malicioso para dispositivos móviles es uno de los mejores indicadores de que esto es cierto.

En este sentido, en los próximos años se prevé un aumento constante de este tipo de amenazas, precisamente al mismo tiempo que aumenta el número de usuarios para este tipo de dispositivos. Además, es muy

posible que el aumento de las transacciones y operaciones comerciales realizadas a través de dispositivos móviles, los conviertan en un blanco muy atractivo para los ciber delincuentes, lo que hará aumentar el número y tipo de códigos maliciosos.

### 2.1.2. Datos móviles y la privacidad

Hace tiempo perder un teléfono móvil podía suponer un problema relativamente fácil de solucionar, aunque la consecuencia de esto era la pérdida de información, como los contactos o los mensajes almacenados en el teléfono. Sin embargo, hoy en día los terminales móviles son auténticos dispositivos de almacenamiento no solo de información descargada de Internet, como pueden ser canciones o películas sino que, además, almacenan información sobre la actividad diaria del usuario, tanto personal como laboral, a través de fotografías, mensajería instantánea, correo electrónico, vídeos, datos de acceso a decenas de servicios de Internet, etc.

La pérdida o el robo de este tipo de dispositivos pueden acarrear importantes consecuencias para los usuarios y las organizaciones ya que se están convirtiendo en un importante punto de fuga de información. El riesgo de fuga de información no es nuevo, es un problema que ya existía, pero, en los últimos años, la popularización de los dispositivos móviles ha agravado este problema, uno de los que más preocupa a las organizaciones.

### 2.1.3. Fraude

El beneficio económico es el motor fundamental de la mayoría de los incidentes de seguridad relacionada con dispositivos móviles, lo que implica que el fraude se ha convertido en una de las amenazas más importantes. Los dispositivos móviles han demostrado ser una plataforma idónea para cometer delitos defraude. Esto se debe tanto a la relativa facilidad con la que los

cibercriminales pueden transformar en dinero sus ataques como a la gran cantidad de información que pueden obtener de los usuarios a través de sus dispositivos móviles.

En este sentido, se espera un aumento de las amenazas destinadas a obtener beneficio económico de los usuarios, sobre todo cuando el número de transacciones y operaciones comerciales con estos dispositivos no deja de crecer. Por otro lado, los dispositivos móviles podrían llegar a convertirse en un medio de pago electrónico capaz de sustituir a las tarjetas tradicionales, gracias a las tecnologías de transmisión por contacto, como NFC (Near Field Communication - Comunicación de Campo Cercano, es una tecnología de comunicación inalámbrica, de corto alcance y alta frecuencia que permite el intercambio de datos entre dispositivos). Esto supondría que los dispositivos fueran aún más apetecibles para los delincuentes y las organizaciones criminales si esto llegase a suceder en los próximos años.

## 2.2. Recomendaciones de Seguridad en Móviles

Los teléfonos inteligentes tienen la ventaja del uso de redes geográficamente distribuidas a nivel global. Lo cual los hace vulnerables a riesgos derivados por virus o ataques informáticos. Se han presentado diversas soluciones para dispositivos móviles, que ofrecen protección y una mayor seguridad en el uso diario de estos terminales. Sin embargo, las soluciones de seguridad, no importa cual, no son suficientes, puesto que una buena parte de la responsabilidad de la seguridad de dispositivos móviles recae en los propios usuarios que, es el eslabón más débil de la cadena de seguridad.

Por ello, se pretende complementar las soluciones presentadas con un conjunto de recomendaciones sencillas pero muy efectivas para darle una mayor seguridad a los dispositivos móviles pero también al uso y a las tareas que realizamos habitualmente con ellos. Si se unen las soluciones de seguridad que ofrecen mediante aplicativos junto con las buenas prácticas es posible

conseguir un alto nivel de seguridad.

- a) Para evitar el acceso no autorizado a los dispositivos y a la información que contienen hay que protegerlos siempre con una clave.
- b) Cada vez es más frecuente la conexión a servicios de Internet desde dispositivos móviles, como el correo electrónico, redes sociales, entidades bancarias, etc. Para proteger las cuentas de acceso a los distintos servicios, conviene utilizar soluciones que permiten almacenar las cuentas de acceso de forma segura en un dispositivo, de forma que, además, se puedan utilizar cuando sea necesario, sin necesidad de tener que recordarlas.
- c) Además de lo dicho anteriormente, cada vez es más frecuente que los usuarios estén conectados de forma permanente a algunos servicios. Es conveniente se cerraran las sesiones y aplicaciones una vez que se ha terminado de utilizarlas, muy especialmente aquellas más sensibles como las aplicaciones para operaciones bancarias.
- d) Los dispositivos móviles suelen incorporar opciones que aportan mayor seguridad, que se pueden configurar en el dispositivo, como, por ejemplo, la activación de navegación privada, avisos de fraude, etc. Es conveniente configurar aquellas opciones que incorpora el dispositivo móvil y que permiten obtener un mayor nivel de seguridad.
- e) Las copias de seguridad son una medida de protección fundamental, que debe aplicarse a cualquier tipo de dispositivo. En el caso de los dispositivos móviles cobra más importancia puesto que, por su capacidad de traslado, están más expuestos a robo o pérdida. Por ello, es fundamental realizar copias de seguridad de forma regular.

- f) Al igual que ocurre en un ordenador de escritorio o portátil, los dispositivos móviles también deben pasar, de vez en cuando, una revisión y mantenimiento. Esto permite borrar cierta información generada internamente durante el uso del dispositivo y mejorar así su funcionamiento general, aumentando su velocidad y eliminando información que pudiera aprovechar un atacante.
- g) Existen cientos de aplicaciones para instalar en los dispositivos móviles, pero hay que ser cuidadosos, puesto que en ocasiones estas aplicaciones provienen de una fuente dudosa, o son aplicaciones que realizan acciones, como el envío de mensajes SMS, sin que el usuario se percate de ello. Hay que buscar fuentes y proveedores de aplicaciones fiables.
- h) Compartir, a través de Internet, todo tipo de información es algo habitual hoy en día. En los dispositivos móviles esto cobra especial relevancia, puesto que gran parte de la información compartida es de tipo personal, como fotografías o comentarios en una red social. Por ello, los usuarios deben ser muy cuidadosos a la hora de compartir algo y además deben verificar quién tiene acceso a la información, controlando su propia privacidad.

## Anexo 8: Entrevistas

### Anexo 8.1: Entrevista jefe de reserva

Fecha	08/04/2014	Duración	de: 14:30 a: 14:50
Entrevistado(s):	Daniela Alvarado <b>Jefe de Reservas</b>	Nro. de entrevista:	1
Realizada por:			
González Macavilca, María Saraza Grande, Joel			
Temas tratados:			
Inducción de funciones. Propuestas de Solución.			

Tema: Inducción de funciones	Propuesto por: González Macavilca, María
<b>¿Cuáles son sus responsabilidades claves?</b>	
Administrar las reservas por parte de los clientes y asignar los mozos para su atención al cliente.	
<b>¿Produce algún entregable?</b>	
Informe de las reservas realizadas durante todo el día por horas.	
<b>¿Qué cosa tiende hacer su trabajo más fácil o más difícil?</b>	
Lo que hace dificultoso mi trabajo es que los clientes después de realizar sus reservas, algunos hacen pedido anticipado pero se confunden de sucursal y por lo tanto todo el pedido realizado se tiene que buscar una salida para no desperdiciar dichos pedidos, también a veces se me pasa en las cuales asigno una mesa reservada a 2 clientes que han solicitado en el mismo horario, mayormente esto sucede en días de atención alta (fines de semana).	

Tema: Alternativas de Solución	Propuesto por: María González Macavilca
<b>¿Para qué problemas no tiene buenas soluciones?</b>	
Para la gestión de reservas y pedidos.	
<b>¿Por qué existe este problema?</b>	
Porque el cliente se confunde de sucursal y realiza la reserva cuando no va llegar, también por la premura del tiempo y concurrencia de cliente ocurre una reserva doble en el mismo rango de horario en una misma mesa.	
<b>¿Cuáles son sus expectativas para confiabilidad?</b>	
Que haya una mejor comunicación con el cliente.	
<b>¿Cómo le gustaría solucionarlo?</b>	
Tener un sistema el cual me ayude a llevar el control de las reservas correctamente y generar los pedidos anticipados para la rápida atención al cliente, también brinde ayuda al usuario en tener la ubicación correcta de la sucursal que escoja para su reserva.	

---

Conclusiones de la entrevista

- El jefe de reservas requiere tener un gestionamiento de reservas y pedidos anticipados.

---

Próximas acciones/reuniones

---

A coordinar.



## Anexo 8.2: Entrevista mozo

Fecha	08/04/2014	Duración	de: 13:30 a: 13:40
Entrevistado(s):	Luis Quispe <b>Mozo</b>	Nro. de entrevista:	1
Realizada por:			
González Macavilca, María Saraza Grande, Joel			
Temas tratados:			
Inducción de funciones. Propuestas de Solución.			

Tema: Inducción de funciones	Propuesto por: González Macavilca, María
<b>¿Cuáles son sus responsabilidades claves?</b>	
Atender a los clientes del restaurante.	
<b>¿Produce algún entregable?</b>	
No ninguno, solo ingreso los pedidos del cliente al sistema para su facturación.	
<b>¿Qué cosa tiende hacer su trabajo más fácil o más difícil?</b>	
Lo que hace dificultoso mi trabajo es con los clientes de reserva que desean tener listo la mesa, pero las cuales no se realizaron a tiempo.	

Tema: Alternativas de Solución	Propuesto por: María González Macavilca
<b>¿Para qué problemas no tiene buenas soluciones?</b>	
En la asignación de la atención de mesas reservadas, a veces el jefe de reservas se olvida de comunicar que dicho cliente ha realizado un pedido anticipado.	

<b>¿Por qué existe este problema?</b>
Esto se da mayormente en los días que tenemos mucha concurrencia en nuestro local, el jefe de reservas no se da abasto en gestionar correctamente las reservas.
<b>¿Cuáles son sus expectativas para confiabilidad?</b>
Que haya una mejor comunicación con el jefe de reservas.
<b>¿Cómo le gustaría solucionarlo?</b>
Que tenga un sistema que le ayude a gestionar correctamente las reservas y pedidos anticipados que se presenta en algunos clientes.

---

Conclusiones de la entrevista

---

- El mozo requiere que se implemente un sistema que apoye al área de reservas en tener una mejor gestión de las reservas próximas en atender y si es posible tener anticipado el pedido para atender en menos tiempo.

---

Próximas acciones/reuniones

---

A coordinar.

### Anexo 8.3: Entrevista cliente

Fecha	08/04/2014	Duración	de: 13:15 a: 13:30
Entrevistado(s):	Marcos Capcha <b>Cliente</b>	Nro. de entrevista:	1
Realizada por:			
González Macavilca, María Saraza Grande, Joel			
Temas tratados:			
Inducción de funciones. Propuestas de Solución.			

Tema: Inducción de funciones	Propuesto por: González Macavilca, María
<b>¿Cuáles son sus responsabilidades claves?</b>	
Ninguna, es comensal.	
<b>¿Produce algún entregable?</b>	
No ninguna.	
<b>¿Qué cosa tiende hacer su trabajo más fácil o más difícil?</b>	
A mí me dificulta el tiempo de atención queda el restaurante, por motivo que yo realizo una reserva para ser atendido lo más antes posible porque tengo un laxo de tiempo de refrigerio.	

Tema: Alternativas de Solución	Propuesto por: María González Macavilca
<b>¿Para qué problemas no tiene buenas soluciones?</b>	
En el tiempo de atención en las reservas con pedido anticipado.	

<b>¿Por qué existe este problema?</b>
Me imagino que el área de reservas no está tomando nota del pedido anticipado que se le envía por correo electrónico y el comentario que indica que este servido a la hora de mi llegada.
<b>¿Cuáles son sus expectativas para confiabilidad?</b>
Que haya una rápida atención al cliente.
<b>¿Cómo le gustaría solucionarlo?</b>
Que se organicen el área de reservas e indique correctamente al personal o mozo que nos va atender.

---

Conclusiones de la entrevista

---

- El cliente requiere una mejor y rápida atención cuando se hace reservas con pedido anticipado.

---

Próximas acciones/reuniones

---

A coordinar.

## Anexo 9: Evaluación de la implementación

**Tabla 53:** Evaluación del tiempo de atención en reservas antes de la implementación

Nro	Vía de reserva	Fecha de la reserva	Hora inicio de registro reserva	Hora fin de registro reserva	Tiempo de registro de la reserva	Hora de llegada del cliente que reserva	Hora que realiza el pedido	Tiempo para la toma de pedido	Hora inicio de la toma de pedido	Hora que se sirve el pedido	Tiempo de servir el pedido	Suma de tiempo de atención en el local	Suma del tiempo de atención Total
1	Telefónico	30/04/2014	9:00:10	9:05:20	0:05:10	13:10:26	13:19:03	0:08:37	13:27:40	13:48:17	0:20:37	0:29:14	0:34:24
2	Telefónico	30/04/2014	10:03:24	10:07:48	0:04:24	14:16:57	14:27:32	0:10:35	14:38:07	14:58:44	0:20:37	0:31:12	0:35:36
3	Correo Electrónico	30/04/2014	8:12:35	8:34:29	0:21:54	13:04:28	13:11:56	0:07:28	13:19:24	13:36:01	0:16:37	0:24:05	0:45:59
4	Telefónico	30/04/2014	11:26:45	11:45:27	0:18:42	13:45:29	13:52:26	0:06:57	13:59:23	14:25:00	0:25:37	0:32:34	0:51:16
5	Telefónico	01/05/2014	15:27:16	15:48:06	0:20:50	14:30:38	14:42:43	0:12:05	14:54:48	15:15:25	0:20:37	0:32:42	0:53:32
6	Telefónico	01/05/2014	16:29:26	16:35:56	0:06:30	14:45:29	14:55:07	0:09:38	15:04:45	15:25:22	0:20:37	0:30:15	0:36:45
7	Telefónico	01/05/2014	12:27:39	12:36:16	0:08:37	14:52:48	15:02:35	0:09:47	15:12:22	15:28:59	0:16:37	0:26:24	0:35:01
8	Correo Electrónico	02/05/2014	15:47:16	15:57:51	0:10:35	14:28:15	14:40:10	0:11:55	14:52:05	15:17:42	0:25:37	0:37:32	0:48:07
9	Correo Electrónico	02/05/2014	16:59:26	17:06:54	0:07:28	20:04:17	20:10:05	0:05:48	20:15:53	20:36:30	0:20:37	0:26:25	0:33:53
10	Correo Electrónico	02/05/2014	12:57:39	13:04:36	0:06:57	13:16:26	13:25:43	0:09:17	13:35:00	13:55:37	0:20:37	0:29:54	0:36:51
11	Telefónico	02/05/2014	10:23:44	10:35:49	0:12:05	14:28:57	14:41:42	0:12:45	14:54:27	15:11:04	0:16:37	0:29:22	0:41:27
12	Telefónico	02/05/2014	8:42:15	8:51:53	0:09:38	13:12:28	13:21:53	0:09:25	13:31:18	13:56:55	0:25:37	0:35:02	0:44:40
13	Telefónico	02/05/2014	11:36:15	11:46:02	0:09:47	13:01:39	13:17:16	0:15:37	13:32:53	13:53:30	0:20:37	0:36:14	0:46:01
14	Telefónico	03/05/2014	15:47:06	15:59:01	0:11:55	13:30:38	13:40:13	0:09:35	13:49:48	14:10:25	0:20:37	0:30:12	0:42:07
15	Telefónico	03/05/2014	13:29:16	13:35:04	0:05:48	15:45:29	15:51:17	0:05:48	15:57:05	16:13:42	0:16:37	0:22:25	0:28:13
16	Telefónico	03/05/2014	9:16:19	9:25:36	0:09:17	13:52:48	14:02:05	0:09:17	14:11:22	14:36:59	0:25:37	0:34:54	0:44:11
17	Telefónico	03/05/2014	10:43:34	10:56:19	0:12:45	20:14:17	20:27:02	0:12:45	20:39:47	21:00:24	0:20:37	0:33:22	0:46:07

18	Telefónico	03/05/2014	8:32:55	8:42:20	0:09:25	11:36:15	11:46:50	0:10:35	11:57:25	12:18:02	0:20:37	0:31:12	0:40:37
19	Correo Electrónico	03/05/2014	15:27:46	15:43:23	0:15:37	15:47:06	15:54:34	0:07:28	16:02:02	16:18:39	0:16:37	0:24:05	0:39:42
20	Correo Electrónico	03/05/2014	16:39:56	16:49:31	0:09:35	13:29:16	13:36:13	0:06:57	13:43:10	14:08:47	0:25:37	0:32:34	0:42:09

**Elaboración:** Los autores.

**Tabla 54:** Evaluación del tiempo de atención en reservas después de la implementación

Nr o	Vía de reserva	Fecha de la reserva	Hora Inicio de registro reserva	Hora Fin de registro reserva	Tiempo de registro de la Reserva	Hora de llegada del cliente que reservo	Hora que realiza el pedido	Tiempo para la toma de pedido	Hora inicio de la toma de pedido	Hora que se sirve el pedido	Tiempo de servir el pedido	Suma de Tiempo de atención en el local	Suma del Tiempo de atención Total
1	Aplicativo Móvil	11/06/2013	10:05:34	10:10:17	0:04:43	13:03:26	13:09:53	0:06:27	13:13:25	13:26:02	0:12:37	0:19:04	0:23:47
2	Telefónico	11/06/2013	10:15:27	10:22:22	0:06:55	13:14:27	13:35:04	0:20:37	13:36:36	13:57:13	0:20:37	0:41:14	0:48:09
3	Aplicativo Móvil	11/06/2013	10:30:13	10:34:12	0:03:59	14:18:29	14:25:02	0:06:33	14:30:34	14:44:11	0:13:37	0:20:10	0:24:09
4	Telefónico	11/06/2013	10:45:16	10:53:44	0:08:28	14:10:38	14:36:15	0:25:37	14:37:47	15:03:24	0:25:37	0:51:14	0:59:42
5	Telefónico	11/06/2013	11:02:37	11:11:49	0:09:12	14:48:36	15:09:13	0:20:37	15:10:45	15:31:22	0:20:37	0:41:14	0:50:26
6	Aplicativo Móvil	13/06/2014	9:16:20	9:20:30	0:04:10	13:08:36	13:15:51	0:07:15	13:19:23	13:30:00	0:10:37	0:17:52	0:22:02
7	Aplicativo	13/06/2014	9:25:15	9:28:50	0:03:35	13:10:4	13:18:1	0:07:23	13:24:4	13:38:1	0:13:37	0:21:00	0:24:35

	Móvil	4				7	0		2	9			
8	Telefónico	13/06/2014	9:37:20	9:47:29	0:10:09	13:25:57	13:46:34	0:20:37	13:48:06	14:13:43	0:25:37	0:46:14	0:56:23
9	Aplicativo Móvil	13/06/2014	9:48:37	9:52:50	0:04:13	14:18:18	14:23:27	0:05:09	14:30:59	14:43:36	0:12:37	0:17:46	0:21:59
10	Aplicativo Móvil	13/06/2014	9:53:29	9:57:14	0:03:45	14:26:06	14:32:21	0:06:15	14:36:53	14:50:30	0:13:37	0:19:52	0:23:37

**Elaboración:** Los autores



