

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
ESMERALDAS



ESCUELA
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

TEMA

DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL CONTROL DE
RESERVACIÓN Y HOSPEDAJE EN EL HOTEL MAJESTIC DE LA
CIUDAD DE ESMERALDAS.

AUTOR

CEVALLOS RENDON WISTON RENATO

ASESOR

ING. KLÉBER POSLIGUA

NOVIEMBRE DEL 2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Resumen	xi
2. Abstract.....	xii
3. Introducción	1
4. Justificación	2
5. Objetivos.....	3
5.1 Objetivo General	3
5.2 Objetivos Específicos	3
6. Caso.....	4
6.1 Antecedentes	4
6.2 Marco Teórico	6
6.2.1 Informática	6
6.2.2 Sistema informático	7
6.2.3 Diseño del sistema	7
6.2.4 Sistemas web	8
6.2.5 Servidor web	8
6.2.6 Base de datos.....	9
6.2.7 Lenguaje Unificado de Modelado	9
6.2.8 Casos de uso	10
6.2.9 Diagramas de secuencia	12
6.2.9.1 Sistema Hotelero.....	14
6.2.9.2 Definición de metodología	18
6.2.9.3 Metodología tradicional	19
6.2.9.4 Metodología ágil.....	20
6.3 Metodología del estudio de caso	20
6.4 Población.....	22
6.5 Cuadro de operacionalización de variables.....	22
6.6 Análisis e interpretación de los datos	23
6.7 Conclusión del análisis de los datos	30
7. Propuesta de intervención.....	31
7.1 Propuesta metodológica	31

7.2 Propuesta del lenguaje de programación	34
7.2.1 Java	35
7.3 Propuesta del Servidor Web.....	36
7.3.1 XAMPP	37
7.4 Propuesta del gestor de base de datos.....	38
7.4.1 MySQL	39
7.5 Diagramas de flujo	40
7.5.1 Diagramas de caso de uso	43
7.5.1.1 Caso de uso del proceso de reservación.....	43
7.5.1.2 Caso de uso del proceso de hospedaje	46
7.5.1.3 Caso de uso del proceso de reportes	49
7.5.1.4 Caso de uso del proceso del garaje	51
7.5.1.5 Caso de uso general del sistema	53
7.5.2 Diagramas de secuencia	54
7.5.3 Diagrama de contexto	58
7.5.4 Diagrama del diseño lógico de la base de datos.....	59
7.5.5 Diagrama de despliegue	60
7.6 Costo estimado del proyecto	61
8. Conclusiones	66
9. Recomendaciones.....	67
10. Bibliografía	68
11. Anexos.....	72
Anexo 1: Diseño de entrevista dirigida a la gerente del hotel Majestic.	73
Anexo 2: Diseño de entrevista dirigida a la recepcionista del hotel Majestic.	74
Anexo 3: Área de la recepción del hotel.....	75
Anexo 4: Área del comedor del hotel.....	75
Anexo 5: Hotel Majestic.....	76
Anexo 6: Constancia de la entrevista.	77
Anexo 7: Tabla de salarios mínimos sectoriales.	78

1. Resumen

El presente estudio de caso analiza los procesos de reserva y hospedaje que se lleva a cabo en el hotel Majestic de la provincia de Esmeraldas, con la finalidad de crear un diseño informático que permita optimizar de manera adecuada dichos procesos.

En la justificación se describe la importancia de llevar a cabo esta investigación cuyo fin es identificar la mejor alternativa de diseño de un sistema informático que agilice los procesos de reserva y hospedaje del hotel Majestic.

Como objetivo general se plantea diseñar un sistema informático mediante el análisis de los procesos de control y apertura de reservaciones y hospedaje para determinar el alcance que tendrá el sistema. Y como objetivos específicos, se propone identificar procesos de apertura de reservaciones y hospedaje para luego determinar la metodología y herramientas de desarrollo que se van a utilizar para la elaboración del diseño del sistema.

En el apartado del caso se describió los antecedentes, que son las personas que han realizado trabajos o proyectos relacionados a temas similares al presente estudio de caso, en cambio en el marco teórico se describieron los fundamentos básicos relacionados al diseño de un sistema informático y a los servicios que brindan las empresas hoteleras.

La presente investigación utiliza el método analítico – sintético que ayuda analizar los hechos partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual, luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral; para identificar mejor los procesos y problemas del hotel se empleó la investigación cualitativa y como técnica la entrevista para recolectar y analizar dicha información, y finalmente determinar los problemas y las necesidades que presenta actualmente el hotel.

En la propuesta de intervención se utiliza la metodología de Proceso Racional Unificado (RUP) como una de las mejores, ya que se adapta a la necesidad de eficiencia en la entrega del producto de software. RUP utiliza el lenguaje unificado de modelado UML que es un lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia y el diagrama de despliegue etc. En el cual estos diagramas muestran el comportamiento y el funcionamiento del sistema.

2. Abstract

The case study analyzed the booking process and accommodation that takes place at the Majestic hotel in the province of Esmeraldas, in order to create a computer design that would allow properly optimize these processes.

In justifying the importance of conducting this research described aimed at identifying the best alternative design of a computer system that expedites processes and lodging reservation Hotel Majestic.

The general objective was raised to design a computer system by analyzing control processes and opening of reservations and lodging to determine the extent to have the system and specific objectives, raised identify opening processes reservations and lodging to then determine the methodology and development tools that will be used for the development of the system design.

In the section of the case history of the hotel including the problems and the theoretical framework where people who have done work or projects similar to this case study subjects were determined as described, related basics describes the design of a computer system and services offered by hotel companies.

the analytic-synthetic for the development of research methodology was chosen; to better identify the processes and problems of hotel qualitative research was used as interview technique to collect and analyze this information, and ultimately determine the problems and needs that currently presents the hotel.

Finally, the respective proposal, where development methodology RUP as one of the best suited to the need for efficiency in the delivery of the software product defined was performed. RUP uses the standard unified modeling language UML, with the use case diagram, sequence diagram and deployment diagram is designed etc. In these diagrams which show the behavior and operation of the system.

3. Introducción

Hoy en día existen muchas empresas que se dedican a la producción de aplicaciones web para la gestión hotelera, que tienen la finalidad de ahorrar costos, facilitar procesos y aumentar la productividad de una determinada empresa hotelera.

Debido a que el hotel Majestic de la ciudad de Esmeraldas no cuenta con herramientas tecnológicas que administren sus procesos y promociones sus servicios, la presente investigación tiene como objetivo general la elaboración de un diseño de un sistema informático que permitirá gestionar y mejorar los procesos de reservación y hospedaje del hotel.

El diseño del sistema describe, organiza y estructura la arquitectura de software y hardware que ayudará a construir e implementar el sistema propuesto, adaptándose a las necesidades del cliente.

Para determinar las falencias que tiene el hotel Majestic se realizó un diagnóstico situacional sobre los procesos de reservación y hospedaje, el cual permitió analizar y describir los problemas que presenta actualmente el hotel.

El proyecto desarrollado está dividido en tres partes. En la primera parte se encuentra los antecedentes que son los trabajos realizados por otras personas referentes a los sistemas informáticos hoteleros.

En la segunda parte se encuentra el marco teórico que constituye los fundamentos de la base científica y tecnológica para la realización de la presente investigación, la metodología y las técnicas aplicadas para la recolección de la información respecto a los procesos que se ejecutan dentro del hotel y por último el análisis de los datos de la investigación realizada.

En la tercera parte se plantea la propuesta para el desarrollo e implementación del sistema, definiendo el diseño arquitectónico con sus respectivos componentes y finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones que se han obtenido del estudio de caso realizado.

4. Justificación

Actualmente la mayoría de los negocios requieren de la automatización de sus actividades para agilizar los procesos, generar evidencias en sus actividades y mantener la seguridad de la información. El hotel Majestic necesita que sus actividades o procesos se puedan optimizar, para brindar un mejor servicio de reserva y hospedaje mediante el uso de la tecnología.

Debido a que los procesos del hotel se realizan de manera manual y no de forma automatizada no se garantiza que el servicio se realice de manera rápida y segura, por lo que se justifica el diseño de un sistema informático que permita encontrar el mejor camino para optimizar sus procesos mejorándolos de una manera eficiente y que permita solucionar los problemas y las necesidades que se presentan actualmente en el hotel.

Se cuenta con el apoyo de la gerente del hotel Majestic para facilitar la información necesaria que permita identificar los procesos de apertura, reserva y hospedaje, para luego realizar el diseño del sistema que gestione de mejor manera los procesos antes mencionados.

Esta investigación es importante ya que permitirá mejorar la atención del hotel Majestic a sus clientes, disminuyendo el tiempo de búsqueda de información y facilitando la generación de informes para la administración del hotel por tanto redundando en la mejora de los procesos más frecuentes: registro de reservaciones, registro de hospedaje, servicios de camarería y control del servicio de comida.

Los beneficiarios de esta investigación son los involucrados que gestionan los procesos administrativos de reserva y hospedaje del hotel el cual está conformado por la recepcionista y la gerente del hotel, otros beneficiarios son los clientes que podrán realizar las reservaciones de una manera más rápida y segura.

De tal modo que la presente investigación se enfocará en realizar un diseño de un sistema que brinde un servicio de calidad a sus huéspedes para alcanzar un gran nivel de competitividad diferenciándolo del resto de los hoteles de la provincia de Esmeraldas.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

- Diseñar un sistema informático que permita mejorar la gestión de los procesos de control y apertura de reservaciones y hospedaje en el hotel Majestic en la ciudad de Esmeraldas.

5.2 Objetivos Específicos

- Establecer los fundamentos teóricos referentes a los sistemas informáticos hoteleros.
- Realizar un diagnóstico situacional referente a las políticas, requerimientos y procesos de apertura de reservaciones y hospedaje del hotel Majestic.
- Determinar el diseño arquitectónico que se adapte a los procesos identificados en el hotel Majestic

6. Caso

6.1 Antecedentes

Los sistemas informáticos hoteleros ayudan de manera rápida y eficiente a gestionar los procesos de reservación y hospedaje que se ejecutan dentro y fuera del hotel.

“Culqui (2015) elaboró el sistema web para el registro de reservaciones y control de hospedaje en el hotel Acapulco de la ciudad de Ambato, con el fin de mejorar el servicio que ofrece el hotel”.

Este sistema permitió llevar un control de consumos de bar, restaurants y servicios, control de inventarios, generación de informes, así como también agiliza los procesos y mejora el servicio que brinda el hotel hacia la ciudadanía.

“Sarmiento (2014) elaboró el módulo de registro y control de servicios en el proyecto de sistema automatizado de control para hotel (SACH), de manera que el sistema cumpla con los requerimientos establecidos”.

El sistema SACH permitió al personal encargado del hotel agilizar y mejorar los procesos de registro de huéspedes, registro de habitaciones, registro de contratos, reportes de libros diarios, control de habitaciones y control de los servicios.

“Rodríguez (2009) desarrolló el diseño del sistema de monitoreo y control de un hotel para el funcionamiento automatizado de las reservaciones y apertura de hospedajes”.

Este sistema se enfocó en el ahorro de energía, darle seguridad y confort, como lo son: sistema de iluminación, sistema de energía eléctrica, sistemas de control de temperatura, sistema de detección en caso de incendio, sistema anti intrusión y sistemas de emergencia médica.

“Posso (2014) desarrolló una aplicación web para la gestión hotelera, en el hotel sierra norte de la ciudad de Ibarra”.

El sistema consistió en mejorar los procesos de reserva y hospedaje del hotel facilitando la automatización de la información que se maneja en dicho proceso.

Por su parte Peña y Robles (2014), en el proyecto “Sistema para la realización de Reservas Web para el Hotel Nagari” de la Universidad Internacional del Ecuador concluyen que “Crear aplicaciones Web dinámicas permite tener software de calidad, seguro, rápido, y posible de ser utilizado desde cualquier PC, conectado a la red lo que nos permite brindar un mejor servicio al cliente”.

El Hotel Majestic brinda servicios de hospedaje a la diferentes personas nacionales e internacionales, cuenta con el área de recepción integrados por la recepcionista, camareras para la limpieza, arreglo y control de las áreas de piso, habitaciones y áreas públicas del hotel además de brindar servicio de lavandería a huéspedes y personal del hotel, cuenta con el servicio de comedor, para la vigilancia cuenta con dos guardias y un señor encargado del garaje para recibir a los clientes que tienen carros se encuentra ubicado en la provincia de Esmeraldas, ubicado en la Avenida Libertad y Homero López.

Los avances tecnológicos van evolucionando frecuentemente, la mayoría de las personas cuenta con teléfonos inteligentes y con internet dentro de sus hogares; y prefieren hacer las reservaciones online al momento de buscar un hotel para hospedarse en sus vacaciones o reuniones laborales.

De acuerdo con las investigaciones de estos autores se concluye que es muy importante automatizar los procesos hoteleros, ya que ayudan a gestionar o administrar de una manera rápida y segura los procesos de reservación y hospedaje de un hotel.

Este análisis es importante ya que va a mejorar la manera de llevar la información dentro del hotel Majestic y en si los procesos más frecuentes: registro de hospedaje, registro de reservaciones y consultas de habitaciones disponibles.

El diseño del sistema mostrará como la información será guardada de una manera adecuada, permitirá una rápida búsqueda y seguimiento de las reservaciones y así mismo tener un mejor control de clientes frecuentes que se hospedan en el hotel.

El diseño ayudará a mejorar la atención del hotel de una forma más eficiente y rápida hacia a sus clientes, disminuyendo el tiempo de búsqueda de información a la hora de registrar una reservación o hospedaje y facilitar los reportes o la generación de informes para la administración del hotel, servicios de comida y permitirá tener un mayor conocimiento de los clientes que asisten al hotel anualmente o en temporada de fiestas.

6.2 Marco Teórico

6.2.1 Informática

“La informática es la ciencia aplicada que abarca el estudio y aplicaciones de tratamiento automático de la información utilizando dispositivos electrónicos y sistemas computacionales” (Chazarra, 2015, p.1).

La informática es el conjunto de conocimientos técnicos y científicos que ayudan al ser humano almacenar, procesar y enviar la información de forma automatizada por medio de computadoras o dispositivos electrónicos.

“Este tratamiento automático de la información es el que ha propiciado y facilitado la manipulación de grandes volúmenes de datos y la ejecución rápida de cálculos complejos (Villacorte, 2015, p.10)”.

En la actualidad la informática juega un papel importante ya que su uso es indispensable, permitiendo al ser humano realizar desde actividades simples hasta las más complejas, como por ejemplo realizar una tarea escolar en casa por medio de un computador o comunicarse con una persona que se encuentre a larga distancia por medio de una red social.

6.2.2 Sistema informático

Un sistema informático es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí y en el que se realiza tareas relacionadas con el tratamiento automático de la información donde el hardware, software y recurso humano son los elementos que forman parte del sistema informático donde dicha información es introducida a través de periféricos de entrada y luego es procesada y mostrada en salida (Sangucho, 2009, p.29).

Un sistema informático es un sistema que ayuda almacenar y procesar la información mediante un conjunto de funciones o partes que están relacionadas entre sí, de las cuales son el hardware, el software y el talento humano que se encarga de manejar y darle mantenimiento al sistema.

6.2.3 Diseño del sistema

“El diseño del sistema es el proceso de describir, organizar y estructurar los componentes del sistema. Tanto a nivel arquitectónico como a nivel detallado, con la intención de construir el sistema propuesto” (Gena, 2014, p.3).

A partir de dicha información, se generan todas las especificaciones de construcción relativas al propio sistema, así como la descripción técnica del plan de pruebas, la definición de los requisitos de implantación y el diseño de los procedimientos de migración y carga inicial.

Cillero (2014) define el objetivo del proceso de diseño del sistema de información como la definición de la arquitectura del sistema y del entorno tecnológico que le va a dar soporte, junto con la especificación detallada de los componentes del sistema de información.

6.2.4 Sistemas web

“Los sistemas web o también conocido como aplicaciones web son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos; sino que se alojan en un servidor en internet o sobre una intranet o red local” (Gonzáles, 2015).

Una de las características principales de los sistemas web es que son independientes de los sistemas operativos en el cual se pueden ejecutar y alojar en un servidor en internet sin ningún problema. La mayoría de los sistemas web trabajan con base de datos permitiendo que la información sea procesada y mostrada de forma dinámica para la persona o el usuario.

Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (Chrome, Firefox, Internet Explorer, etc.) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema. Las aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario (Culqui, 2015).

6.2.5 Servidor web

Un servidor web es un programa que se ejecuta continuamente en un computador, manteniéndose a la espera de peticiones de ejecución que le hará un cliente o un usuario de Internet. El servidor web se encarga de contestar a estas peticiones de forma adecuada, entregando como resultado una página web o información de todo tipo de acuerdo a los comandos solicitados (Siceduc, 2015).

La mayoría de las aplicaciones web necesitan de un sistema gestor de base de datos que almacenen y garanticen la seguridad de los datos o de la información que es enviada o recibida por los diferentes usuarios a la hora de interactuar o manejar el sistema o la aplicación web.

6.2.6 Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados, organizados e interrelacionados. Un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD), es el software que permite la utilización y/o actualización de los datos almacenados en una base de datos por parte de los usuarios desde diferentes puntos de vista a la vez (Posso, 2015).

La ventaja de utilizar una base de datos en cualquier sistema informático o sistema web es que permite que la información sea almacenada de forma segura y evite la redundancia e inconsistencia de los datos que se maneja en el sistema o en el programa de aplicación.

Según Posso (2015), un SGBD tiene los siguientes objetivos:

- Independencia de los datos y programas de aplicación.
- Minimización de la redundancia.
- Integración y sincronización de las bases de datos.
- Integridad de los datos.
- Facilidad de protección de la información.
- Control centralizado.

6.2.7 Lenguaje Unificado de Modelado

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML), es un lenguaje que permite especificar, visualizar y construir los artefactos de los sistemas de software. Es un sistema notacional, destinado a los sistemas de modelado que utilizan conceptos orientados a objetos que permite a los desarrolladores visualizar los resultados de su trabajo en esquemas o diagramas estandarizados (Posso, 2015).

UML se compone por diferentes tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes características o aspectos conceptuales de las entidades, objetos y funciones que va a tener un determinado sistema, entre ellas están los diagramas de caso de uso, los de secuencia y los diagramas de clase etc.

6.2.8 Casos de uso

Los diagramas de casos de uso muestran la forma y el orden de cómo van interactuar los elementos del sistema entre sí, cuando el actor o cliente ejecute una determinada acción o tarea hacia una operación (caso de uso).

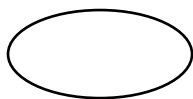
Según Chernan (2015) un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

Actor.



Una definición previa, es que un Actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

Caso de Uso.



Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso.

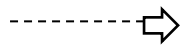
Relaciones:

Asociación.



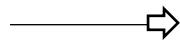
Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.

Dependencia o Instanciación.



Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada.

Generalización



Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de Uso (<<uses>>) o de Herencia (<<extends>>).

Extends: Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

Uses: Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

6.2.9 Diagramas de secuencia

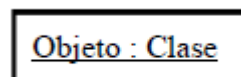
Un diagrama de secuencias muestra la interacción de un conjunto de objetos de una aplicación a través del tiempo, en el cual se indicaran los módulos o clases que formaran parte del programa y las llamadas que se hacen cada uno de ellos para realizar una tarea determinada, por esta razón permite observar la perspectiva cronológica de las interacciones (Cevallos, 2015).

Los diagramas de secuencias se realizan a partir de la descripción de un caso de uso, muestran la forma de como un grupo de objetos se comunican o interactúan entre sí a lo largo del tiempo. Los objetos pueden ser software o hardware que componen el sistema durante su funcionamiento.

Según Karla Cevallos (2015), define los elementos de un diagrama de secuencia de la siguiente manera:

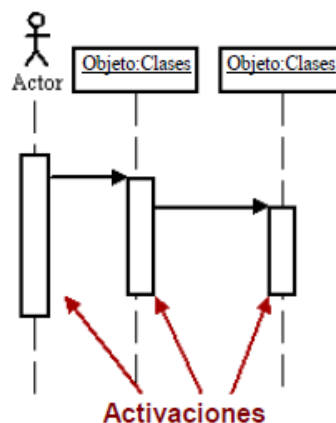
- **Rol de la Clase**

El rol de la clase describe la manera en que un objeto se va a comportar en el contexto. No se listan los atributos del objeto.



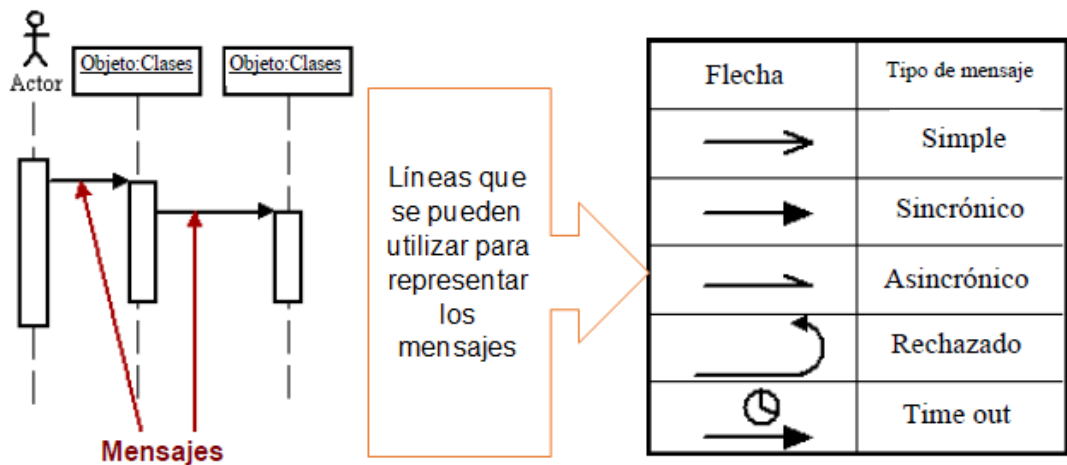
- **Activación**

Los cuadros de activación representan el tiempo que un objeto necesita para completar una tarea.



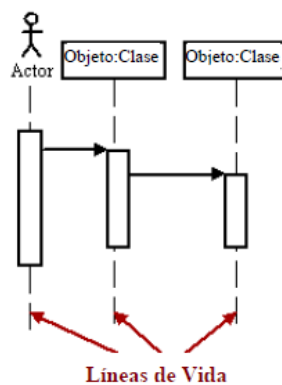
- **Mensaje**

Existen dos tipos de mensajes: sincrónicos y asincrónicos. Los mensajes sincrónicos se corresponden con llamadas a métodos del objeto que recibe el mensaje. El objeto que envía el mensaje queda bloqueado hasta que termina la llamada. Este tipo de mensajes se representan con flechas con la cabeza llena. Los mensajes asincrónicos terminan inmediatamente, y crean un nuevo hilo de ejecución dentro de la secuencia. Se representan con flechas con la cabeza abierta.



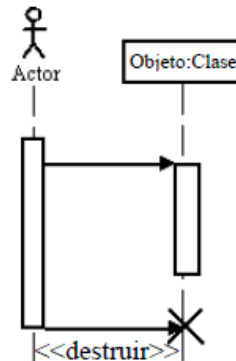
- **Líneas de vida**

Las *líneas de vida* son verticales y en línea de puntos, ellas indican la presencia del *objeto* durante el tiempo.



- **Destrucción de Objetos**

Los *objetos* pueden ser eliminados tempranamente usando una flecha etiquetada “<<destruir>>” que apunta a una X.



6.2.9.1 Sistema Hotelero

Según Foster (2014) en su artículo “Introducción a la Industria de la Hospitalidad”, redacta los pasos a seguir a la hora de elaborar un sistema informático hotelero de la siguiente manera:

- Reserva de habitaciones: Este deberá poseer un sistema para realizar reservas anticipadas, controlar el número de habitaciones, organizar listas de espera, etc. tomando en cuenta el overbook (sobre venta) que indica el porcentaje de habitaciones que pueden reservarse de cada tipo.
- Recepción del cliente: Existen dos pasos en este proceso, la asignación de habitación y la recepción. En el primer paso se le indica al cliente el número de habitación y se registra en la máquina, en el segundo se le toman los datos personales al cliente.
- Facturación: Es el que más varía según el tamaño del hotel. Hay diversas cuentas a incluir en el huésped dependiendo las áreas que tenga el hotel y lo que consume el cliente.
- Estadísticas: Es de suma importancia en el apartado de gestión interna, nos ofrece una visión general sobre la visión diaria del hotel o durante un periodo determinado. Entre los elementos informáticos de un hotel estaría:

- La base de datos, con la información de las instalaciones, personal, huéspedes, etc.
- Terminales de pantalla, con teclado de recepción, administración, dirección y aquellos puntos que deban introducir datos.
- Impresoras en administración, teletexto, caja y factura a huéspedes.

El sistema hotelero es un conjunto de programas orientados a la administración de datos de una empresa que proporciona servicios de hospedaje, restaurante y servicios o productos varios. Estos programas, intercomunicados entre sí, cubren el proceso de hospedaje que van desde la reservación, pasando por la recepción, el registro de consumos dentro del hotel y hasta la emisión de un estado de cuenta y facturación, además de un control de inventarios para almacén (Elizabeth, 2015).

En las reservaciones se registran los posibles hospedajes que puede haber a futuro, estableciendo la cantidad de habitaciones disponibles para un conjunto determinado de tarifas en distintas, mejorando el control y ocupación del hotel.

En la parte de recepción en cambio se registran las llegadas de los huéspedes con o sin anticipo de reservación, se registra la noche o los días que va estar hospedado el cliente hasta el último día de salida, todos los consumos que haga en el restaurante o dentro del hotel del mismo durante su estancia, permitiendo la administración de los movimientos de consumo y la impresión de la factura de pago cargada a su cuenta.

Por último, en caja se registran todas las ventas que se realizan del consumo del comedor del restaurante por los clientes durante la estadía o de los servicios prestados que brinda, generando los reportes respectivos del día para tener conocimiento de lo que se consumió, y los ingresos que se dieron en ese momento permitiendo una buena gestión hotelera.

Según la empresa de desarrollo de software Logismic (2015) define las características básicas que debe cumplir un sistema para hoteles de la siguiente manera:

- Organización de base de datos.

Debe ser útil para organizar de manera eficiente la base de datos del hotel, ya que todo sistema debe tener la capacidad de proveer la facilidad de crear una base de datos que permita acceder en cualquier momento que fuese necesario a los datos personales de los clientes que se posee, así como a la base de datos del inventario que se posee al momento, la base de datos de cada empleado, entre otros, todo de manera electrónica, por lo que debe estar disponible en el momento que fuese requerida.

- Automatización y mejora de los procesos internos.

Debe ser útil para automatizar y mejorar los procesos internos del hotel, ya que las actividades cotidianas se pueden realizar de una forma mucho más eficiente cuando se cuenta con un sistema, el sistema debe de ayudar a los operadores del mismo a desempeñarse de una mejor manera, ya que el trabajo les será aún más fácil de realizar.

- Módulo de reservas en línea.

Tener un eficiente módulo de reservas en línea, esto es imprescindible porque en la actualidad la tecnología juega un rol importante en todos los desempeños en la vida, por lo que en los hoteles esto no puede ser la excepción, con un buen módulo de reservas en línea los clientes tendrán la opción de registrarse en el hotel sin importar la hora o el día que sea, así como también podrán hacerlo con la anterioridad que esto desee, esto hará que el hotel se más accesible y cada vez pueda captar más clientes, aumentando así la productividad del hotel y haciendo que su negocio cada vez sea más rentable.

- Sistema multifuncional.

Otra característica con la que tiene que contar un buen sistema para hoteles es la de ser multifuncional, es necesario que este sistema integre todos los módulos que se manejan en la gestión hotelera, ya que de lo contrario habría que instalar un módulo para cada sistema, el cual no es para nada funcional, es necesario que el sistema de gestión hotelera sea un paquete de todo en uno integrando los módulos de reserva, manejo de las habitaciones, manejo del stock, de inventarios, entre otros, y es ahí cuando realmente podrá comprobarse su efectividad.

- Impacto en la productividad.

Se optimiza en gran manera la gestión comercial y en consecuencia se reducen los costos en cuanto a gestión se refiere, por lo que obviamente tiene un impacto positivo en la productividad.

El contar con un sistema para hoteles permite que el papeleo rutinario se pueda eliminar y en vez de esto se tiene la información automatizada y así más accesible en todo tiempo.

La productividad del hotel mejora porque los procesos a realizar en el hotel se simplifican cada vez más gracias al sistema y así todo cada vez es más ágil, por lo que lleva al personal del hotel a dar cada vez un mejor servicio al cliente, el mismo que se sentirá cada vez más cómodo y por ende se convierte en un huésped frecuente, lo que aumenta la rentabilidad del negocio.

Según Gallardo (2011) define los servicios básicos que debe tener un hotel de la siguiente manera:

- Alojamiento.

Se consideran principalmente los distintos tipos de habitaciones, teniendo en cuenta que también se incorporan tipos especiales de habitaciones en nuevos hoteles tales como habitaciones sencillas, dobles, triple y matrimoniales etc.

- Alimentos y bebidas.

Todos aquellos servicios que involucran de alguna manera alimentos o bebidas tales como restaurantes, bares, cafetería, y banquetes etc.

- Eventos.

Salones y salas equipados para congresos, convenciones, seminarios y otros tipos de reuniones etc.

- Conserjería.

Traslado de equipajes, manejo de mensajes y correspondencia en cargos y mandados etc.

- Lavandería.

Servicio de lavado y planchado para los huéspedes y condiciones del servicio etc.

- Entretenimientos.

Sala de juegos y entretenimientos, juegos de salón, gimnasio y piscina etc.

- Guardería o Parvulario.

Estacionamiento exclusivo del hotel de atención permanente.

6.2.9.2 Definición de metodología

“Una metodología es un conjunto integrado de técnicas y métodos que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo” (Instituto Nacional de Tecnología de la Comunicación, 2009).

En el ámbito de la informática una metodología es un proceso de software detallado y completo. Para elaborar un sistema informático es necesario seguir una metodología de desarrollo de software, en las investigaciones previas realizadas se detallan las siguientes:

6.2.9.3 Metodología tradicional

Metodología tradicional imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente.

Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada (Acuña, 2014).

Entre las metodologías tradicionales las más utilizadas son la metodología RAD Y RUP.

Según el Instituto Nacional de Tecnología de la Comunicación INTECO (2009) define la metodología RAD y RUP de la siguiente manera:

La metodología de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) se desarrolló para responder a la necesidad de entregar sistemas muy rápido. El enfoque de RAD no es apropiado para todos los proyectos. El alcance, el tamaño y las circunstancias, todo ello determina el éxito de un enfoque RAD.

El proceso unificado racional (RUP) es un marco de trabajo de proceso de desarrollo de software iterativo creado por Rational Software Corporation, una división de IBM desde 2003. RUP no es un proceso preceptivo concreto individual, sino un marco de trabajo de proceso adaptable, con la idea de ser adaptado por las organizaciones de desarrollo y los equipos de proyecto de software que seleccionarán los elementos del proceso que sean apropiados para sus necesidades.

6.2.9.4 Metodología ágil

Método que permite incorporar cambios con rapidez en el desarrollo de software. En muchas ocasiones, los modelos de gestión tradicionales no sirven para afrontar un reto que hoy en día resulta fundamental: incorporar cambios con rapidez y en cualquier fase del proyecto (Torres & López, 2003).

Entre las metodologías ágiles las más utilizadas son la metodología SCRUM y XP.

Según Valdéz (2014) define la metodología SCRUM y XP de la siguiente manera:

SCRUM es una metodología ágil y flexible que sirve para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. Se basa principalmente en construir la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación.

En la metodología extrema, todos los requerimientos se expresan como escenarios (llamados historias de usuario), los cuales se implementan directamente como una serie de tareas. Los programadores trabajan en parejas y desarrollan pruebas para cada tarea antes de escribir el código. Todas las pruebas se deben ejecutar satisfactoriamente cuando el código nuevo se integra al sistema. Existe un pequeño espacio de tiempo entre las entregas del sistema.

6.3 Metodología del estudio de caso

El presente estudio de caso fue elaborado y redactado utilizando diferentes fuentes de información tales como tesis de grado, sitios web, libros y documentos electrónicos, siendo referenciadas con el uso de las normas APA 6ta Edición.

En esta investigación se utilizó el método analítico- sintético que estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual, luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral. (Villafuerte, s.f).

Estas operaciones no existen independientes una de la otra; el análisis de un objeto se realiza a partir de la relación que existe entre los elementos que conforman dicho objeto como un todo; y a su vez, la síntesis se produce sobre la base de los resultados previos del análisis (Ferrer, 2010).

Las técnicas son los procedimientos e instrumentos que se utilizan para acceder al conocimiento. Encuestas, entrevistas, observaciones y todo lo que se deriva de ellas.

La entrevista es la técnica de obtención de información mediante el diálogo mantenido en un encuentro formal y planeado, entre una o más personas entrevistadoras y una o más entrevistadas, en el que se transforma y sistematiza la información conocida por éstas, de forma que sea un elemento útil para el desarrollo de un proyecto de software (Rodríguez, 2012).

Para identificar mejor los problemas que presenta el Hotel Majestic de Esmeraldas se procedió a utilizar la investigación cualitativa empleando como técnica la entrevista.

En el diseño de las entrevistas, se procedió inicialmente a realizar un análisis de la población a entrevistar, para así determinar de forma correcta las diferentes preguntas a realizar y con ello obtener datos relevantes que contribuyan a la investigación del problema.

6.4 Población

La presente investigación se realizó en el hotel Majestic de la ciudad de Esmeraldas la población está conformada por 2 participantes que son la gerente del hotel y la recepcionista.

La función de la gerente es dirigir, supervisar, formar al grupo de trabajo y administrar el hotel, se le realizó la entrevista (ver anexo 1) correspondiente para identificar y analizar las políticas, los objetivos, el control de sistemas de seguridad y calidad a la hora de organizar y coordinar la actividad del hotel Majestic.

La recepcionista se encarga de organizar y controlar las tareas propias del hotel, también de la atención al cliente gestionando la recepción, salida de los clientes y resolviendo las dudas que pudieran presentarse durante la estancia, por lo que se les realizó la entrevista (ver anexo 2) correspondiente para analizar y describir los procesos de apertura a la hora de realizar una reservación u hospedaje.

6.5 Cuadro de operacionalización de variables

Variables	Descripción
Procesos de apertura de reservaciones y hospedaje en el hotel Majestic.	Determina los requerimientos o políticas que hay seguir o cumplir a la hora de darse dicha apertura.
Inconvenientes que presenta el proceso actual de reservaciones y hospedaje en el hotel Majestic.	Identifica los posibles problemas que se dieron o se está dando a la hora de realizar el proceso de reservaciones y hospedaje.

Tabla 1: Operacionalización de variables.

6.6 Análisis e interpretación de los datos

Luego de realizar las entrevistas a la población anteriormente descritas, se procedió a describir el análisis correspondiente para poder elaborar la propuesta del trabajo de investigación.

En primer lugar, la gerente describió las políticas, los servicios y beneficios que brinda el hotel, a continuación se detallan respectivamente.

Entre los servicios cuenta con el área de recepción integrados por la recepcionista, camareras para la limpieza, arreglo y control de las áreas de piso, habitaciones y áreas públicas del hotel además de brindar servicio de lavandería a huéspedes y personal del hotel, cuenta con el servicio de comedor, para la vigilancia cuenta con dos guardias y un señor encargado del garaje para recibir a los clientes que tienen carros.

Entre las políticas que tiene el hotel Majestic actualmente, estas son las siguientes:

- La hora de salida es a las 12pm.
- Todos los huéspedes deben ser registrados en recepción.
- Para garantizar la reservación se requiere un depósito con anticipación del cliente.
- Alteraciones y cancelaciones de reservaciones o habitaciones del hotel, deben ser hechas personalmente por el cliente o por medio de llamada telefónica.
- No se permite el acceso a las habitaciones a visitantes no registrados en la recepción, si hubiese una persona extra en la habitación el valor de la ocupación será cargado a la cuenta del cliente.
- Las habitaciones están numeradas del 1 al 20, 7 habitaciones simples, 7 habitaciones dobles y 6 habitaciones matrimoniales.
- Si el cliente desea prolongar su estadía comunique con 24 horas de anticipación a recepción.
- Si el cliente tiene algún objeto de valor (joyas, dinero, computadores personales, pasaportes, boletos, etc.) por favor de utilizar el servicio de casilleros de seguridad.
- Prohibido fumar en las habitaciones a excepción de las áreas exteriores.

- No se permiten mascotas o cestas para hielo en las habitaciones.
- Además de las suites designadas, no se permite cocinar en las habitaciones o balcones.
- Cualquier daño causado por huéspedes a la propiedad del hotel será cancelado por el huésped.
- No se permite que hagan escándalo o ruido, en el caso que los clientes deseen comprar bebidas alcohólicas que sea de manera moderada.
- Las visitas hacia los clientes se reciben en la sala de espera, no pueden hacer el ingreso a las habitaciones.
- Los clientes fijos o que frecuentan constantemente el hotel como beneficio se les realizará un descuento por el hospedaje en el hotel, para las personas que vienen en familia o grupos de amigos también se le hará el respectivo descuento al momento de reservar las habitaciones.

La gerente del hotel supo manifestar que los clientes no han sugerido nada acerca de los procesos de reservación y hospedaje, pero en temporadas altas de feriados los clientes si se molestan un poco por tener que esperar hasta que la recepcionista llene todos los datos personales en el formulario de forma manual para que luego sea atendido el otro cliente que estaba en espera.

También explicó que se hace un inventario diariamente para controlar los alimentos o víveres consumidos y de las toallas que se ponen en las habitaciones asignadas para los clientes para que el día siguiente se haga el respectivo pedido o compra de dichos alimentos que faltan para la preparación del desayuno, almuerzo y merienda.

Para el control del comedor la gerente realiza un análisis semanalmente de los alimentos que fueron más pedidos o consumidos por los clientes, para que la semana siguiente compren más de esos alimentos y no de los otros menos consumidos, evitando la posible caducidad de los mismos debido a que están almacenados por mucho tiempo.

También necesita saber el total de personas que están hospedadas y de las que desean comer dentro del hotel para realizar el respectivo pedido de los alimentos que se van a servir durante el día y también un informe de camarería en donde se especifican las habitaciones que necesitan ser equipadas después que los clientes desalojen las habitaciones.

En segundo lugar, se logró identificar como es el proceso de hospedaje donde la recepcionista comentó que los clientes que van llegando al hotel se les pregunta primero cuál es el motivo de su visita y cuantos días se va a quedar hospedado.

Después se le pide los respectivos datos personales como requisito mínimo debe de tener cedula de ciudadanía, en el caso que el cliente sea extranjero deberá contar con su respectivo pasaporte que valide su identidad, luego la recepcionista registra los datos personales en el formulario de registros de clientes el mismo que es elaborado de forma manual dentro de un cuaderno que dispone la recepcionista del hotel.

Para realizar la entrega de la llave de la habitación al cliente o a los clientes, la recepcionista revisa el formulario manual llamado “cuaderno de piso” donde se encuentra la información de las habitaciones que están ocupadas, las cuales son identificadas por número de habitación, las llaves de las habitaciones también están enumeradas, luego de haber revisado que habitaciones están ocupadas la recepcionista busca por el número de llave la habitación disponible dependiendo del tipo de habitación que haya pedido el cliente entregándole la respectiva llave y ser trasladado hacia ella.

El proceso de reservaciones se realiza por dos métodos o vías, las cuales una es por servicio telefónico y la otra es comunicándose directamente por mensajes de texto al correo personal del hotel y para reservar una habitación el cliente deberá cancelar un abono por adelantado.

También manifestó que durante el proceso de reserva se ha presentado algunos inconvenientes o problemas, el primero es que a veces los clientes llaman y fijan una fecha de llegada, pero no llegan en el tiempo establecido llegando al otro día o un día antes. Lo que provoca que los otros clientes que vienen a hospedarse en el momento se queden sin habitación, debido a que se le reservo esa habitación al otro cliente que no llego en la fecha determinada.

El segundo problema surge cuando los clientes hacen una reservación de una o de dos personas y luego cuando llegan al hotel van llegando más personas de la que se esperaban a recibir o de las que contaban en la reserva y a veces no hay habitaciones disponibles para cubrir esa cantidad de personas que no constaban en la información de la reserva.

La recepcionista comentó que para acceder a la información de los clientes es un proceso demoroso ya que cuando necesitan la información requerida por la gerente del hotel a ella le toca buscar entre hojas la información debido a que dicha información no está automatizada.

También a la hora del check out al realizar las facturas de pago los clientes se inquietan porque el proceso es un poco lento debido que todos los clientes bajan al mismo tiempo y hay que facturar a uno por uno de forma manual sumándole todos los servicios que consumieron los clientes durante el hospedaje aparte el precio de la reservación para luego mostrarle el saldo total a pagar.

Se debe llevar un informe para las reservaciones, donde tiene que llevar un control de los huéspedes que salen y los que llegan durante el día y para cuando registren el check out necesite saber si tienen saldos pendientes antes de salir del hotel.

Cada día también es necesario la búsqueda de información para saber cuáles habitaciones se pueden alquilar en el caso que algunas no estén disponibles y para saber que clientes llegan cada día y los que frecuenta constantemente el hotel.

A continuación, se mostrarán los formatos o formularios físicos con los que trabaja el hotel para el proceso de reservación y hospedaje que tiene el hotel actualmente.

Fecha de Ingreso	Fecha de Salida	Cliente	CI o Pasaporte	Hora Ingreso	Hora Salida	#Habitación	Ocupación	Procedencia
28/02/2016	28/02/2016	Juan Cazares	0857824677	1:00 am	12:00 pm	14	Docente, Soltero y el motivo de la visita, turista	Argentina
28/02/2016	29/02/2016	Carlos López	0857826427	10:00 pm	1:00 pm	12	Arquitecto, Casado y el motivo de la visita, turista	Chile

Tabla 2: Formulario de reserva del hotel.

Fuente: Administración del hotel.

Fecha de Ingreso	Fecha de Salida	#Habitación	Ocupado	#Control	#Toallas	#Armarios	Componentes
28/02/2016	28/02/2016	15	-Habitación simple -Carne Asada -Jugo	1	1	5	-Un jabón -Un champú -Una papel higiénico
28/02/2016	29/02/2016	12	-Habitación Doble -Desayuno Continental -Cola	2	2	5	-Dos jabones -Dos champús -Dos papel higiénico

Tabla 3: Formulario de hospedaje del hotel (Cuaderno de piso).

Fuente: Administración del hotel.

Fecha de Ingreso	#Placa	#Habitación	Hora de Ingreso	Fecha de Salida	Hora de Ingreso
28/02/2016	PSP A72	14	12:50 pm.	28/02/2016	8:50 am.
28/02/2016	ECE B12	12	10:50 pm.	29/02/2016	9:50 am.

Tabla 4: Formato de control de garaje manejado por el guardia.

Fuente: Administración del hotel.

Luego de haber brindado la recepcionista la información de los formatos manuales que utiliza en el hotel para el proceso de reservación y hospedaje, también comentó de un problema que le había sucedido tiempo atrás, que ella mismo explica a continuación:

Como se dijo anteriormente en el proceso de reserva interviene la recepcionista que es la que toma los datos personales del cliente y le asigna la habitación correspondiente, luego llena el formulario llamado cuaderno de piso colocando la información que corresponde y el número de habitación que se le había asignado.

El problema surge cuando dicho cliente dentro del tiempo de hospedaje cambia de tipo de habitación, de una habitación simple quiere una habitación doble porque va a recibir a un amigo, entonces la recepcionista edita la información del cuaderno de piso y pone habitación doble pero se olvida de registrar también en el formulario de reserva; la gerente no sabe que el cliente a pedido un cambio de habitación y cuando revisa los diferentes formularios se da cuenta que no cuadra con la información ingresada al inicio de la reservación solicitada por el cliente.

6.7 Conclusión del análisis de los datos

Después de haber realizado el análisis de los datos se llegó a identificar los siguientes problemas y necesidades que tiene el hotel Majestic durante el proceso de reserva y hospedaje, los cuales se detallan a continuación:

- La desorganización de registros de hospedaje y reservaciones, debido a que esta información es llenada de forma manual y no está almacenada en una base de datos y por tanto no existe un orden o relación de dicha información.
- Tiempo de espera al cliente al momento de llamar para reservar una habitación.
- Falta de agilidad en el tiempo de atención al cliente.
- Falta de exactitud o conocimiento de la gerente del hotel de la cantidad de personas o clientes que asiste al hotel.
- Los clientes no cuentan con información con respecto a los servicios que ofrece el hotel y los costos que se manejan.
- Las reservaciones se realizan por vía telefónica, correo electrónico y directamente en el hotel, este proceso demanda mucho tiempo.
- A veces la recepcionista del hotel no cuenta con información actualizada sobre el estado de la disponibilidad de las habitaciones, lo que ocasiona demoras en la confirmación de reservaciones.
- La facturación de los servicios se realiza de forma manual y no se lleva un estricto detalle de los servicios brindados a los clientes.
- No se utilizan recursos web para promocionar el hotel y los servicios que brinda.
- Por ultimo mala administración y estructuración de los formularios manuales que maneja el hotel.

Al no contar con un sistema informático para agilizar los procesos de reserva y hospedaje del hotel la gerente manifiesta su agrado en adquirir un sistema web que ayude agilizar dichos procesos de manera eficiente y que solucione los problemas y las necesidades que fueron detalladas anteriormente.

7. Propuesta de intervención

Debido a los inconvenientes o problemas descritos anteriormente por la gerente del hotel y la recepcionista del hotel Majestic, es de gran importancia elaborar un diseño informático que permita agilizar los procesos de reserva y hospedaje y por tanto de solución a la problemática actual.

7.1 Propuesta metodológica

Una vez realizada la investigación se propone la elaboración del presente proyecto “Diseño de un sistema informático para el control de reservación y hospedaje en el hotel Majestic de la ciudad de Esmeraldas”, mediante la metodología de desarrollo de software RUP (Proceso Racional Unificado).

RUP es la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos adaptándose a las necesidades del cliente. Tiene como objetivo asegurar la producción de software de calidad dentro de plazos y presupuestos predecibles (Díaz, 2011).

RUP define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse en el proyecto ayudando a tener una buena administración del tiempo y de los recursos humanos, tecnológicos y financieros durante el proceso del desarrollo del producto.

También se sostiene sobre tres ideas básicas que son: casos de uso, arquitectura y el desarrollo iterativo e incremental que ayudan a comprender de una mejor manera la estructura y el funcionamiento que va a tener el sistema antes de ser desarrollado en su totalidad.

RUP es un proceso de software que consistió en las siguientes fases:

Fase de Inicio

Esta fase se enfoca hacia la comprensión del problema definiendo el alcance, los requerimientos y los recursos tecnológicos del proyecto.

A continuación, se detallan los requisitos funcionales y no funcionales.

Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales son declaraciones de los servicios que debe proporcionar el sistema, es decir lo que el sistema debe hacer de acuerdo al manejo o a las órdenes que efectúa el usuario.

Las funciones del sistema serán las siguientes:

- El sistema estará en la capacidad de trabajar con roles a los cuales se tendrá que asignar los diferentes tipos de usuarios.
- La gerente del hotel podrá ingresar información acerca de la ubicación del hotel, los servicios que brinda y el precio de los diferentes tipos de habitaciones con las que cuenta.
- Los clientes podrán registrarse con sus datos personales obteniendo su respectivo usuario y contraseña.
- La recepcionista podrá ingresar los datos personales de los clientes para poder realizar la reserva.

- Se registrará las reservaciones realizadas por los clientes en donde se ingresan las fechas de entrada y salida y las habitaciones que desea reservar con su respectivo precio.
- Se permitirá gestionar la información de las habitaciones, como es el precio y el tipo de habitación si son simples, matrimoniales, dobles y triples.
- Se permitirá gestionar el hospedaje de los servicios y productos consumidos por el cliente
- El guardia ingresará los datos de los vehículos almacenando la placa, el modelo, el color y la fecha de ingreso y salida de los clientes.
- La recepcionista generará la factura obteniendo la información del valor total de los productos que fueron consumidos por el cliente y el valor total del hospedaje.
- La gerente del hotel podrá administrar y generar los reportes de las reservas, hospedaje y consumo del comedor.

Los requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales muestran las características del comportamiento y las cualidades que va a tener el sistema, a continuación, se detallan los requisitos no funcionales que debe tener el sistema:

- Disponibilidad. - El sistema debe estar operativo y accesible para su uso cuando sea requerido por el usuario.
- Mantenibilidad. - El sistema podrá ser modificado cuando se lo requiera, debido a necesidades evolutivas, correctivas o perfectivas del sistema.
- Seguridad. - El sistema deberá proteger la información y los datos de manera que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos, garantizando la integridad y confidencialidad de los mismo.

7.2 Propuesta del lenguaje de programación

Lenguaje	Características	Fortalezas	Debilidades
PHP	Utilizado para generar páginas web dinámicas. Se ejecuta en el servidor. No se necesita la instalación de PHP en el lado del cliente. Versiones reciente permiten la POO y es un lenguaje de alto nivel.	Es un lenguaje multiplataforma. Maneja base de datos. Bastante documentado, libre y gratuito. Tiene muchos frameworks que facilitan el desarrollo en este lenguaje.	Necesita un servidor para funcionar. La POO (Programación orientada a objetos) es deficiente para aplicaciones grandes. Todo el trabajo se realiza en el servidor y mucha información o solicitudes pueden ser ineficiente.
Ruby	Orientado a objetos y aplicaciones web. Lenguaje de alto nivel. Sintaxis similar a Python y Perl.	Diferencia entre mayúsculas y minúsculas. Puede cargar librerías si el sistema operativo lo permite. Multiplataforma y portátil. Desarrollo de bajo costo.	Es relativamente nuevo y no cuenta con mucha documentación en comparación con otros lenguajes de programación. No está muy difundido en relación a otros lenguajes.
Python	Permite la creación de todo tipo de programas incluso sitios web. No requiere de compilación es un código interpretado	Libre y código fuente abierto. Lenguaje de propósito general. ·Multiplataforma. ·Orientado a objetos. ·Portable.	Los lenguajes interpretados suelen ser relativamente lentos.
Java	Es un lenguaje orientado a objetos. Es un lenguaje de plataforma independiente y libre.	Al ser orientado a objetos permite su modularización. Permite la creación de aplicaciones de escritorio. Tiene soporte a desarrollo de aplicaciones móviles y web.	Es un lenguaje interpretado así que es relativamente lento en comparación con otros lenguajes.

Tabla 5: Cuadro comparativo de los lenguajes de programación.

Fuente: Rosado, S. (2016). *Lenguajes de Programación*. Obtenido de Desarrollo Web: <http://desarrollowebbydesarrolloweb.blogspot.com/2015/02/tabla-comparativa-de-los-lenguajes-de.html>

7.2.1 Java

Para el desarrollo de la programación se sugiere utilizar el lenguaje Java ya que es un lenguaje de programación orientado a objetos en el cual permite su modularización a la hora de programar, dividiendo el programa o el sistema en pequeñas partes o módulos independientes, para tener menor complejidad y buena comprensión del código.

“Java es un lenguaje bastante documentado de uso libre que contiene muchas librerías y tiene varias alternativas de frameworks para un desarrollo más fácil y poder crear de aplicaciones orientadas a la web de forma segura y robusta” (Villegas, 2014).

Unas de las ventajas de utilizar este lenguaje es que se puede compilar y ejecutar en diferentes sistemas operativos (multiplataforma) como Windows, Linux y Mac OS etc.

Entre los frameworks más utilizados está el Java Server Faces (JSF) que es una tecnología que sirve para crear aplicaciones Java basadas en la web, el cual simplifica el desarrollo de interfaces de usuario, usa el Java Server Pages (JSP) que permite crear y realizar el despliegue de las páginas web dinámicas basadas en HTML o XML (Villegas, 2014).

Los JSP ayudan a tener el código bien estructurado y tener integridad con los módulos Java, permitiendo la utilización de los servlets que ayudan a extender las aplicaciones alojadas por servidores web, haciendo que se ejecuten las páginas web de forma dinámica, rápida y segura.

7.3 Propuesta del Servidor Web

Servidores Web	Ventajas	Desventajas
APPSERV	• Fácil y rápida instalación • Herramienta para restablecer la contraseña de MySQL • Podemos decidir que instalar y que omitir, muy útil si ya tenemos alguna versión de MySQL instalada u otra base de datos instalada.	No tiene interfaz de administración donde se concentren todas las opciones.
XAMPP	• Respaldo por Apache y Bitnami • Nos permite elegir que componentes instalar. • Interfaz donde se concentran todas las opciones de administración. • Fácil instalación y rápido. • Multiplataforma.	No permite administrar PHP para poder activar o desactivar extensiones en la programación.
WAMP	• Administración de módulos para Apache y extensiones para PHP de manera gráfica. • Interfaz intuitiva y permite poder trabajar con versiones anteriores.	Presenta inconvenientes de instalación si ya se tiene alguna base de datos instalada anteriormente. Solo corre en el sistema operativo Windows.

Tabla 6: Cuadro comparativo de los servidores web.

Fuente: Sánchez, G. (4 de Marzo de 2016). *Servidores Web*. Obtenido de <http://soyprogramador.liz.mx/appserv-wamp-o-xamp/>

7.3.1 XAMPP

XAMPP es un servidor de plataforma libre, es un software que integra servidores de base de datos como MYSQL y SQLite con sus respectivos gestores phpMyAdmin y phpSQLiteAdmin, también incorpora el intérprete de PHP, el intérprete de Perl, servidores de FTP como ProFTPD o FileZilla FTP Server, entre otros módulos (Medina, 2013).

Este servidor es conveniente utilizarlo ya que permite instalar de forma sencilla el Apache en tu propio ordenador, sin importar tu sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris) y es de uso gratuito.

“XAMPP provee de una configuración totalmente funcional desde el momento que se lo instala, de tal manera que los desarrolladores web principiantes cuenten con todo lo necesario ya configurado” (Medina, 2013).

La ventaja de utilizar este software es que es una herramienta de desarrollo que te permite probar tu trabajo antes de ser implementado, ya sean en páginas web o en tu propio ordenador sin necesidad de tener que acceder al internet.

EL Apache Tomcat es un servidor web con soporte de servlets y JSP, puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plugin para un servidor web existente, en el cual que siempre que se despliegue el tomcat se tendrá que decidir cómo usarlo. Básicamente el servidor Apache es únicamente un servidor web, mientras que el servidor Tomcat es un servidor de aplicaciones (Comesaña, 2015).

7.4 Propuesta del gestor de base de datos

Base de Datos	Características	Ventajas	Desventajas
MySQL	Soporte de transacciones. Escalabilidad, estabilidad y seguridad. Soporta procedimientos almacenados.	• Fácil de instalar y configurar. • Fácil de utilizar y administrar. • Amplia funcionalidad de bases de datos. • Compatibilidad con XML. • Seguridad robusta. • Soporte de transacciones y procedimientos almacenados. • Software libre.	Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas. No es intuitivo, como otros programas.
PostgreSQL	Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos de licencia libre. Cuenta con una alta concurrencia, una amplia variedad de tipos nativos, y diversas funciones más específicas.	• Instalación ilimitada • Ahorros considerables de costos de operación • Estabilidad y confiabilidad • Extensible y multiplataforma • Diseñado para ambientes de alto volumen • Puede operar sobre distintas plataformas.	Es más lento en inserciones y actualizaciones. No tiene soporte en línea. Consume más recursos que MySQL.
Oracle	Oracle es un sistema gestor de base de datos objeto-relacional, y es considerado como uno de los sistemas de bases de datos más completos.	• Puede ejecutarse en todas las plataformas. • Soporta todas las funciones que se esperan de un servidor. • Permite el uso de particiones para la mejora de la eficiencia. • Operaciones de recuperación flexibles. • Disponibilidad de los datos durante las operaciones de backup y recovery.	Elevado costo económico en licencias personales. Un Oracle mal configurado puede ser desesperantemente lento.

Tabla 7: Cuadro comparativo de las bases de datos.

Fuente: Chávez, Y. (2015). *Documentos de Google*. Obtenido de Taller de bases de datos:

<https://docs.google.com/document/d/1VGQOkt-HX1wxa1KWKnlf5wOBferYx7RXmwwlFFy4GWQ/edit>

7.4.1 MySQL

Se propone como motor de base de datos, MySQL para almacenar, procesar y proteger los datos del sistema, ya que su uso es indispensable debido a su gran rapidez, facilidad de uso y su diseño multihilo que le permite soportar una gran cantidad de datos de forma muy eficiente y rápida.

Según Toapaxi (2011), el sistema de gestor MySQL ofrece las siguientes características que son de gran importancia:

- Un gestor de base de datos capaz de manejar un conjunto de datos de manera eficiente y cómoda.
- Una base de datos relacional cuyos datos almacenados en tablas se puede manejar de una forma eficiente y segura.
- Es Open Source y usa la licencia GPL para aplicaciones no comerciales.
- Es una base de datos muy rápida, segura y fácil de usar.

7.5 Diagramas de flujo

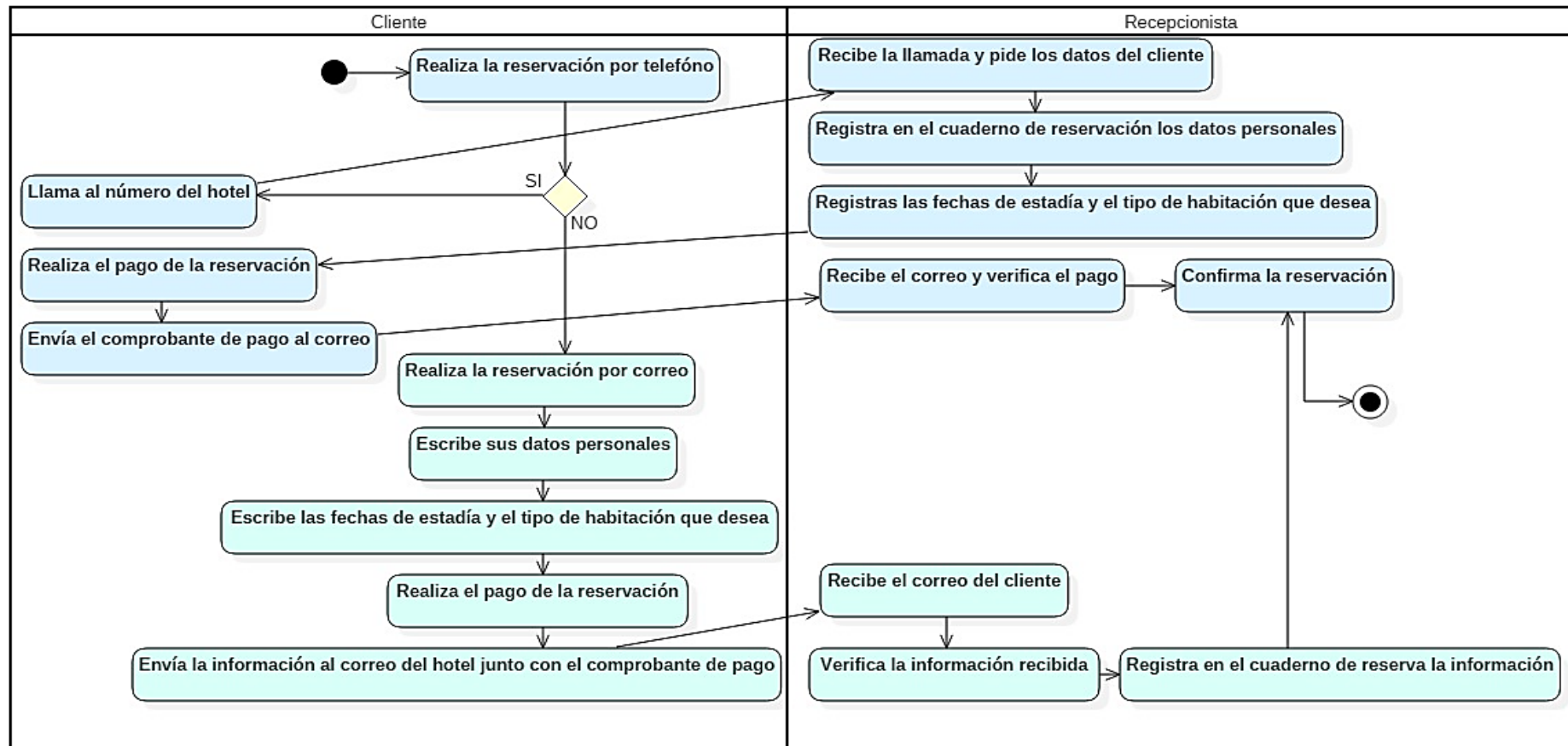


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso de reservación que tiene actualmente el hotel Majestic.

Fuente: Administración del hotel.

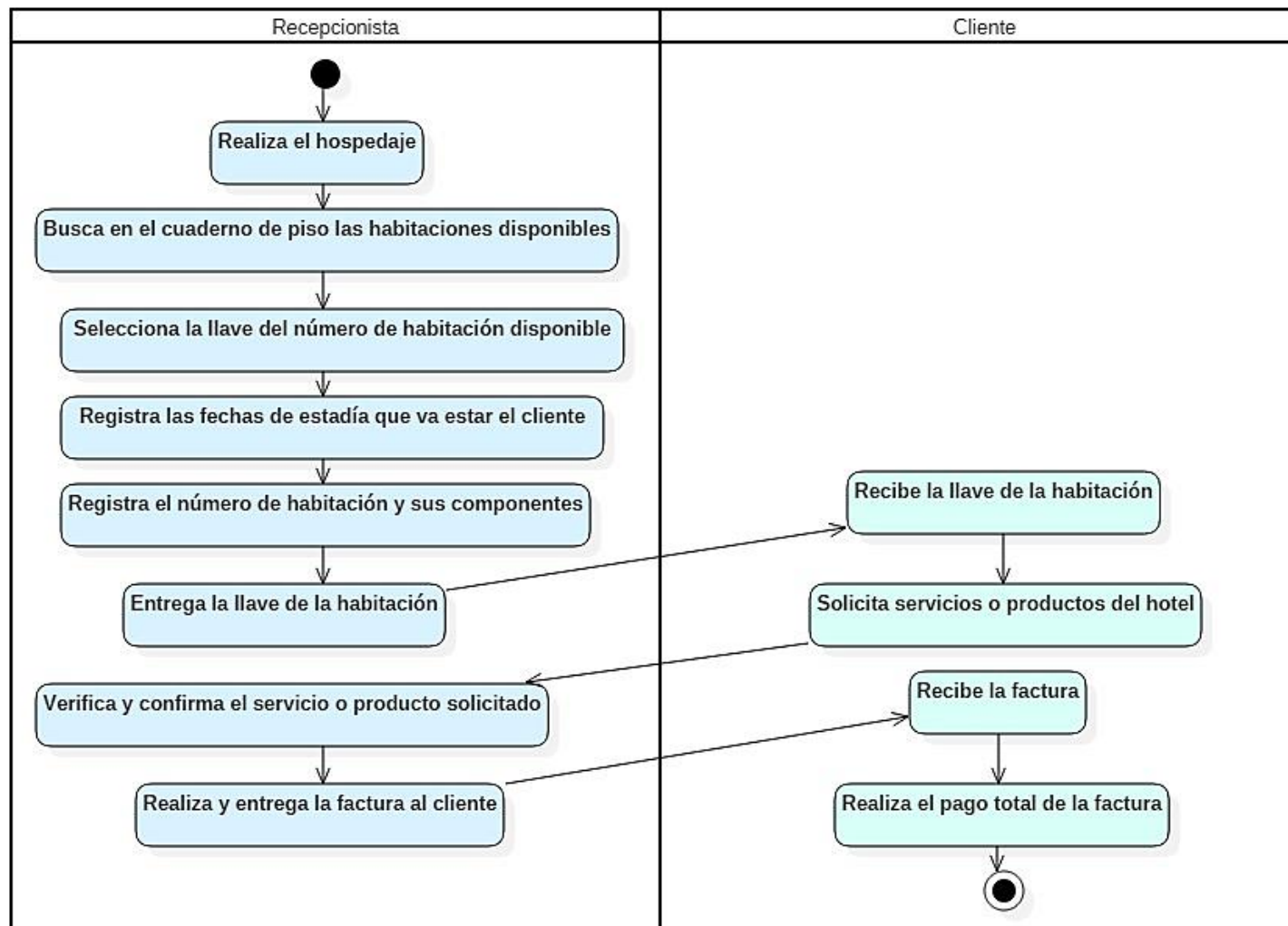


Figura 2: Diagrama de flujo del proceso de hospedaje que tiene actualmente el hotel Majestic.

Fuente: Administración del hotel.

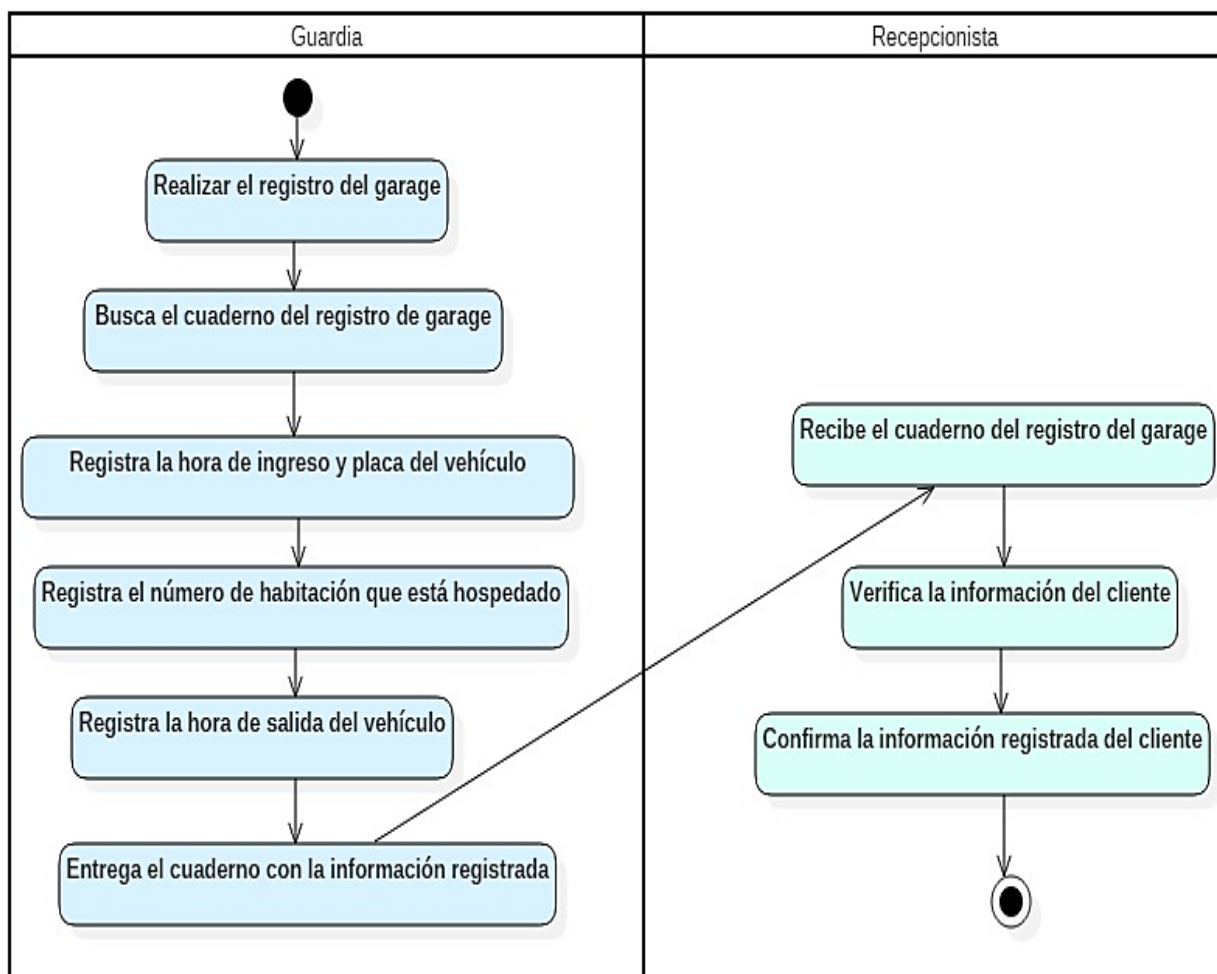


Figura 3: Diagrama de flujo del proceso del garaje que tiene actualmente el hotel Majestic.

Fuente: Administración del hotel.

Fase de Elaboración

En esta fase se desarrolla la propuesta de los diagramas de secuencia, el diagrama de despliegue y los diagramas de casos de uso etc. Describiendo los usuarios que van a manejar el sistema y cada una de las actividades que estos realizan. Y partiendo del análisis de los datos descritos anteriormente, se procedió también a elaborar el diseño de la base de datos del sistema.

7.5.1 Diagramas de caso de uso

7.5.1.1 Caso de uso del proceso de reservación

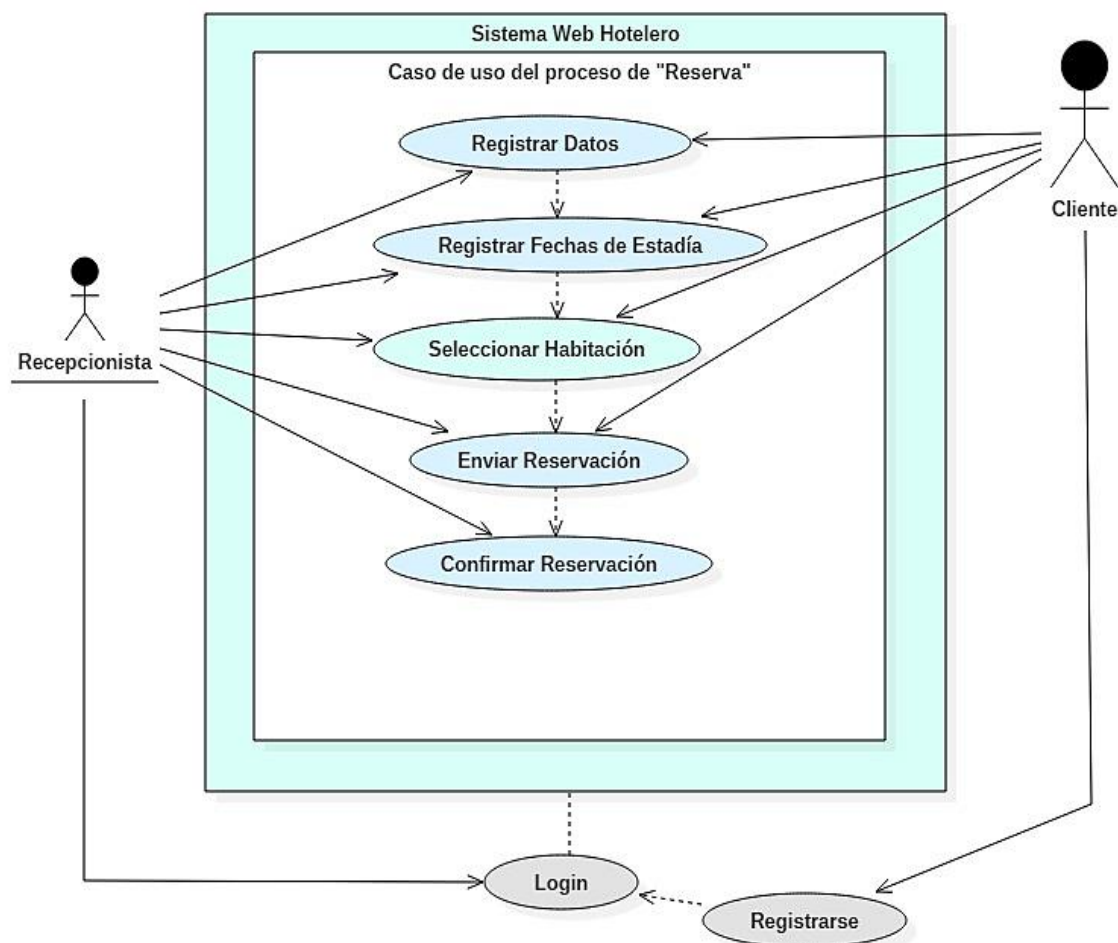


Figura 4: Caso de uso del proceso de reservación (propuesta).

Caso de uso:	Registrarse
Actor:	Cliente.
Descripción:	El cliente podrá registrarse en la página web del hotel, tendrá que escribir sus nombres, apellidos, nombre de usuario, contraseña, fecha de nacimiento, género y teléfono etc.

Tabla 8: Caso de uso registrarse.

Caso de uso:	Login.
Actores:	Recepcionista o Cliente.
Descripción:	El usuario ingresa su usuario y contraseña para acceder al formulario o la página del sistema determinado.

Tabla 9: Caso de uso Login.

Caso de uso:	Registrar datos.
Actor:	Recepcionista o Cliente.
Descripción:	El usuario deberá llenar sus datos personales tales como el nombre, apellido, cedula, teléfono y correo, para poder elegir las fechas de estadía de la reservación.

Tabla 10: Caso de uso registrar datos.

Caso de uso:	Registrar fechas de estadía.
Actor:	Recepcionista o Cliente.
Descripción:	El usuario después de llenar sus datos personales, deberá seleccionar la fecha de ingreso y de salida que va estar en el hotel.

Tabla 11: Caso de uso registrar fechas de estadía.

Caso de uso:	Seleccionar la habitación.
Actor:	Recepcionista o Cliente.
Descripción:	Después de elegir las fechas de estadía el usuario, seleccionara el tipo de habitación disponible con su respectivo precio.

Tabla 12: Caso de uso seleccionar habitación.

Caso de uso:	Enviar reservación.
Actor:	Recepcionista o Cliente.
Descripción:	Después de realizar todos los procesos anteriores el usuario deberá realizar el pago de la reservación para luego ser enviada a la recepcionista.

Tabla 13: Caso de uso seleccionar enviar reservación.

Caso de uso:	Confirmar reservación.
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	La recepcionista deberá verificar que los datos y el pago del cliente se hallan realizados correctamente para poder confirmar la reservación.

Tabla 14: Caso de uso confirmar reservación.

7.5.1.2 Caso de uso del proceso de hospedaje

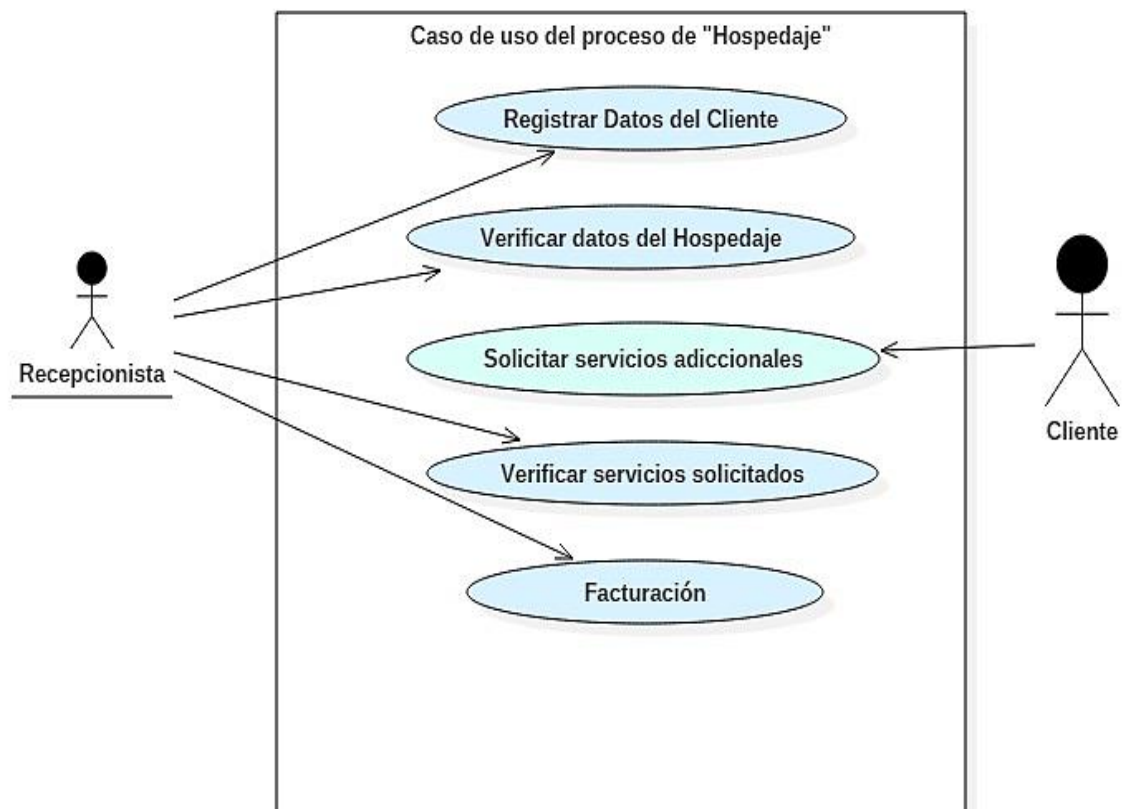


Figura 5: Caso de uso del proceso de hospedaje (propuesta).

Caso de uso:	Registrar datos del cliente
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	La recepcionista registra los datos personales, el tipo de la habitación con su precio y las fechas de estadía que va estar hospedado el cliente.

Tabla 15: Caso de uso registrar datos del cliente.

Caso de uso:	Verificar hospedaje.
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	La recepcionista verifica que la información dada por el cliente sea correcta, en el caso que no lo sea podrá para modificarla.

Tabla 16: Caso de uso verificar hospedaje.

Caso de uso:	Solicitar servicios adicionales.
Actor:	Cliente.
Descripción:	El cliente podrá solicitar servicios del hotel y productos del comedor durante su estadía.

Tabla 17: Caso de uso verificar hospedaje.

Caso de uso:	Verificar servicios adicionales.
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	La recepcionista podrá consultar los servicios o productos que fueron consumidos por el cliente para luego ser cargados a la facturación total.

Tabla 18: Caso de uso verificar servicios adicionales.

Caso de uso:	Facturación.
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	La recepcionista podrá generar e imprimir la factura del cliente con sus respectivos datos personales, descripción de los productos consumidos y la cuenta total a pagar.

Tabla 19: Caso de uso facturación.

7.5.1.3 Caso de uso del proceso de reportes

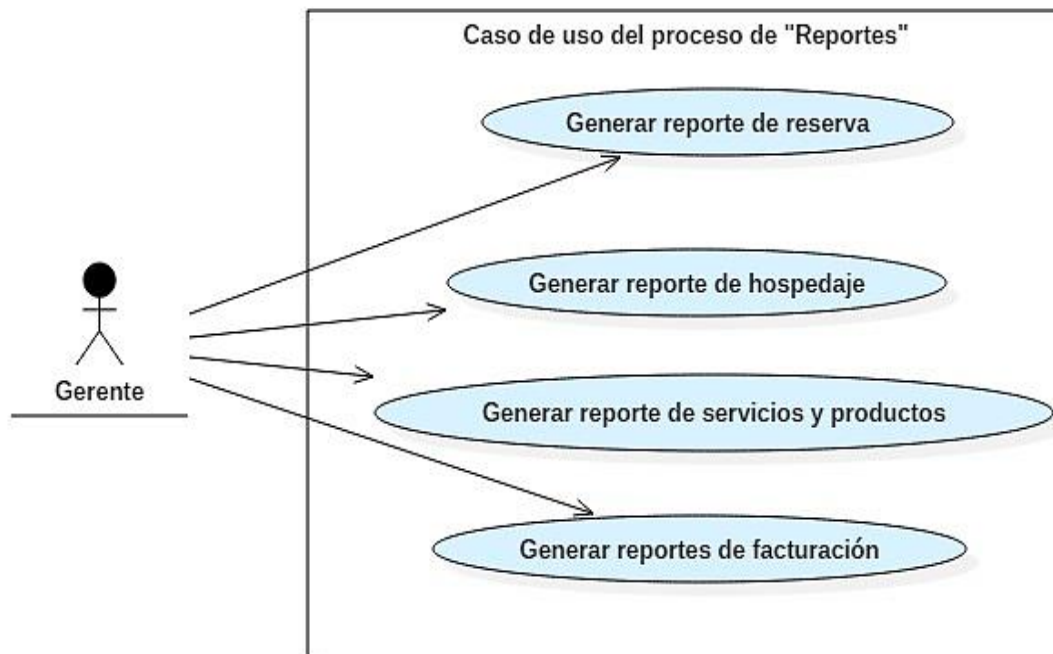


Figura 6: Caso de uso del proceso de reportes.

Caso de uso:	Generar reporte de reserva
Actor:	Gerente
Descripción:	La gerente podrá generar e imprimir los informes de las reservaciones que se efectuaron o se cancelaron por los clientes.

Tabla 20: Caso de uso generar reporte de reserva.

Caso de uso:	Generar reporte de hospedaje.
Actor:	Gerente.
Descripción:	La gerente podrá generar e imprimir los informes de los hospedajes que ha facturado la recepcionista.

Tabla 21: Caso de uso generar reporte de hospedaje.

Caso de uso:	Generar reporte de servicios o productos.
Actor:	Gerente.
Descripción:	La gerente podrá generar e imprimir los informes de los productos o servicios más consumidos por los clientes.

Tabla 22: Caso de uso generar reporte de servicios o productos.

Caso de uso:	Generar reporte de facturación.
Actor:	Gerente.
Descripción:	La gerente podrá generar e imprimir las ganancias que ha tenido durante las estadías de los clientes en el hotel en una determinada fecha.

Tabla 23: Caso de uso generar reporte de facturación.

7.5.1.4 Caso de uso del proceso del garaje

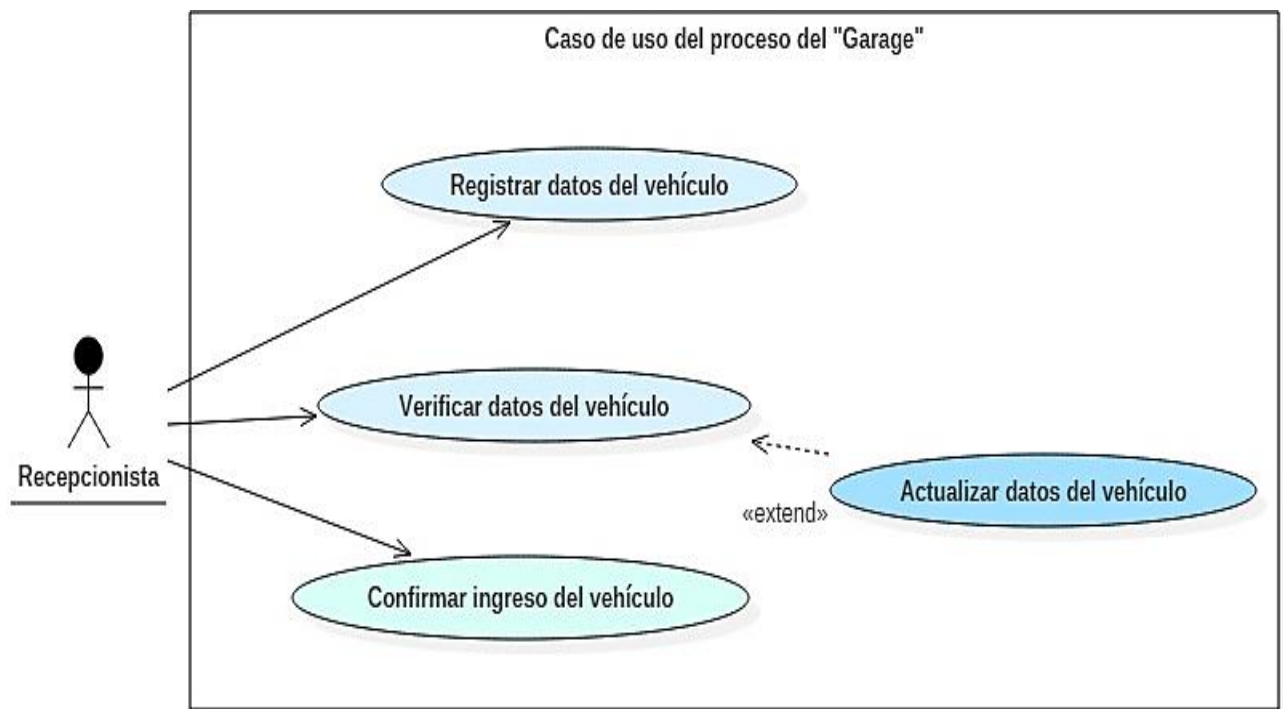


Figura 7: Caso de uso del proceso del garaje (propuesta).

Caso de uso:	Registrar datos del vehículo.
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	La recepcionista registrara la placa, el modelo y la fecha de ingreso y salida del vehículo del cliente.

Tabla 24: Caso de uso registrar datos del vehículo.

Caso de uso:	Verificar y Actualizar datos del vehículo.
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	La recepcionista verificará que los datos del vehículo proporcionados por el cliente sea correctos, en el caso que no lo sea podrá modificar la información.

Tabla 25: Caso de uso verificar y actualizar datos del vehículo.

Caso de uso:	Confirmar datos del vehículo.
Actor:	Recepcionista.
Descripción:	Luego de verificar los datos del vehículo del cliente, se confirman la información para que sea almacenada en el sistema.

Tabla 26: Caso de uso confirmar datos del vehículo.

7.5.1.5 Caso de uso general del sistema

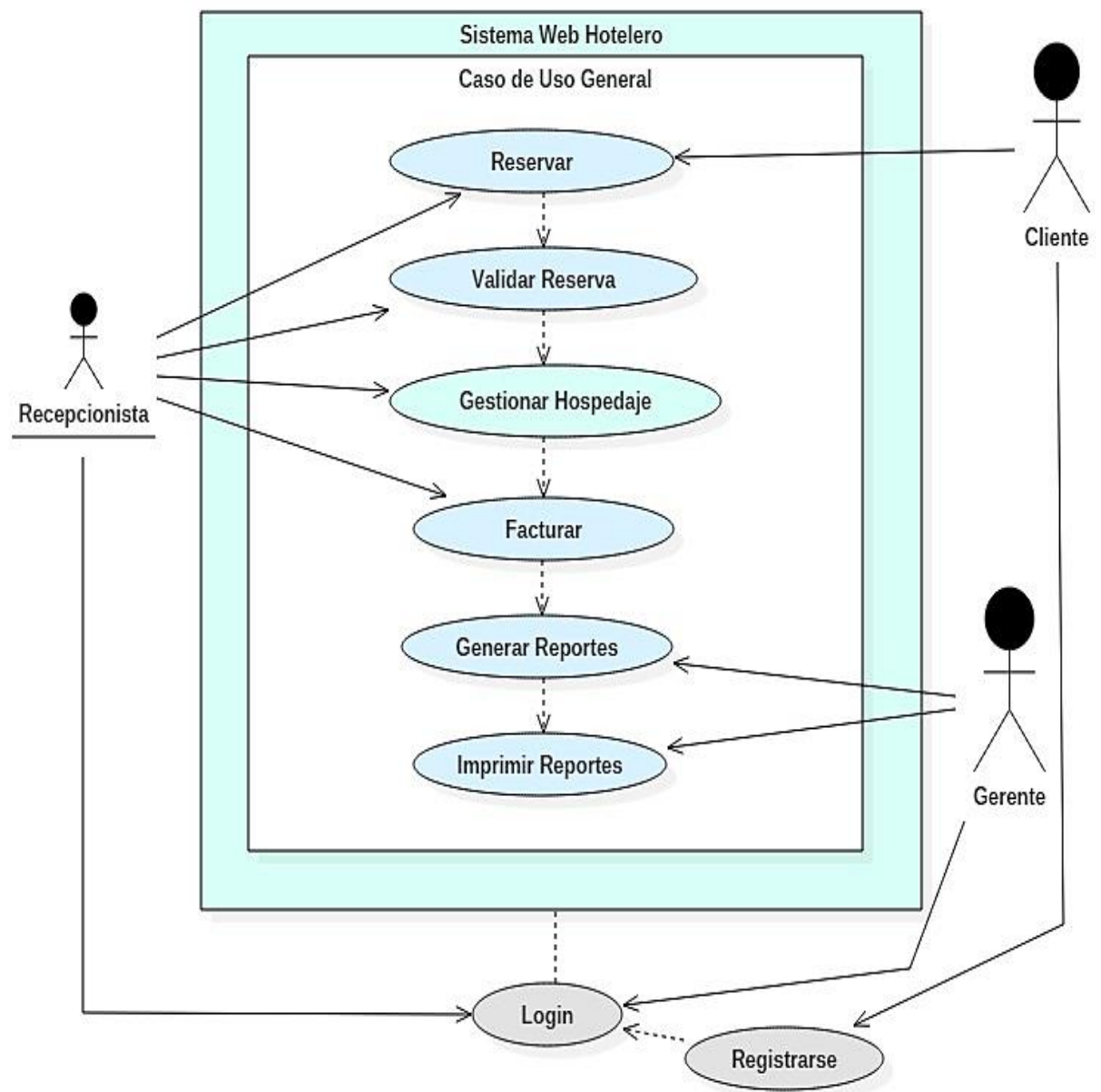


Figura 8: Caso de uso general del sistema (propuesta).

7.5.2 Diagramas de secuencia

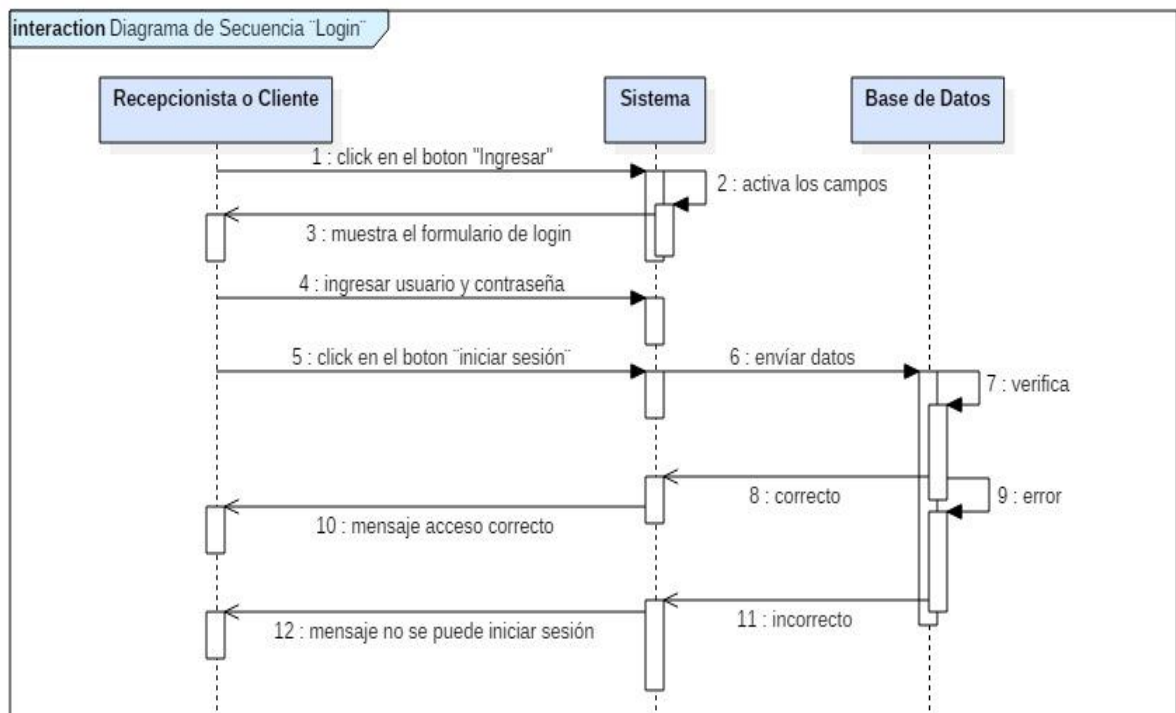


Figura 9: Diagrama de secuencia login (propuesta).

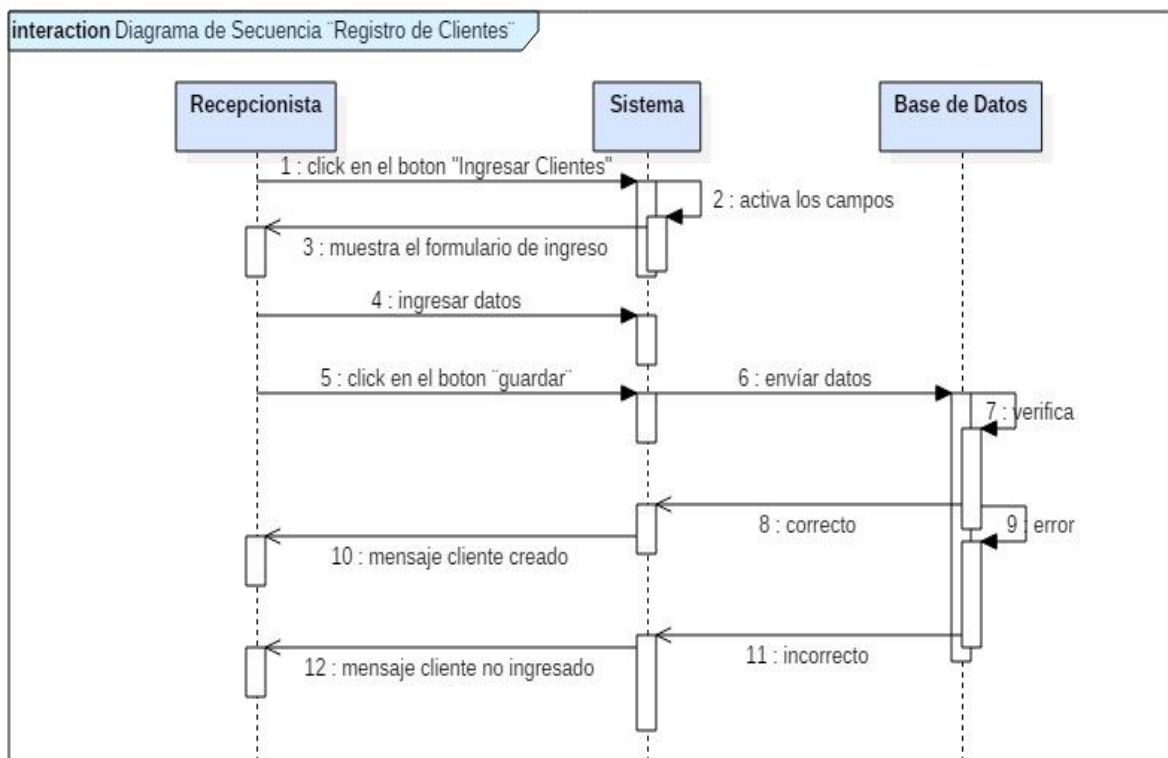


Figura 10: Diagrama de secuencia registro de clientes (propuesta).

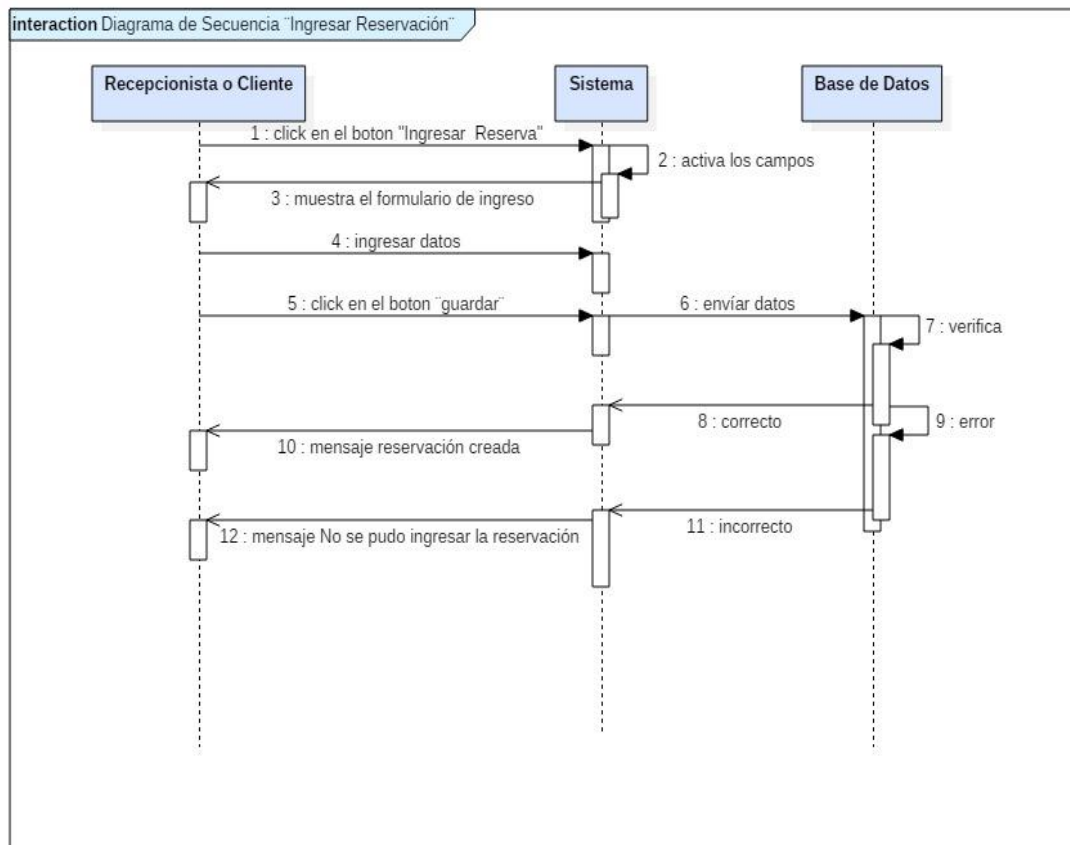


Figura 11: Diagrama de secuencia ingresar reservación (propuesta).

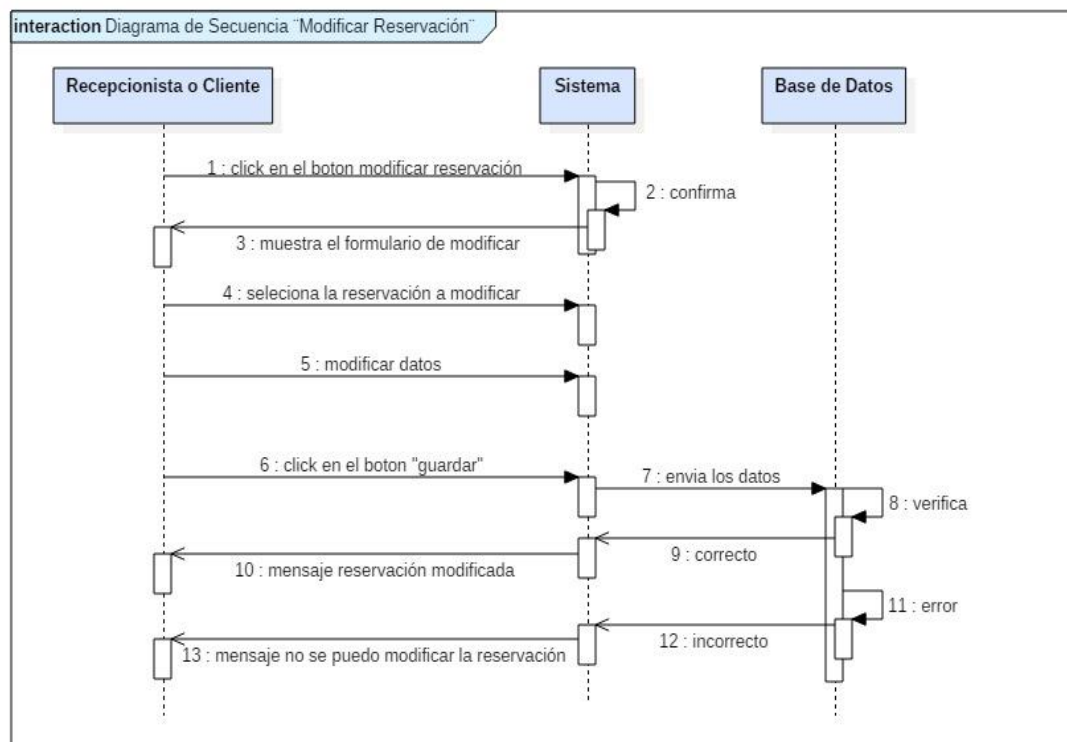


Figura 12: Diagrama de secuencia modificar reservación (propuesta).

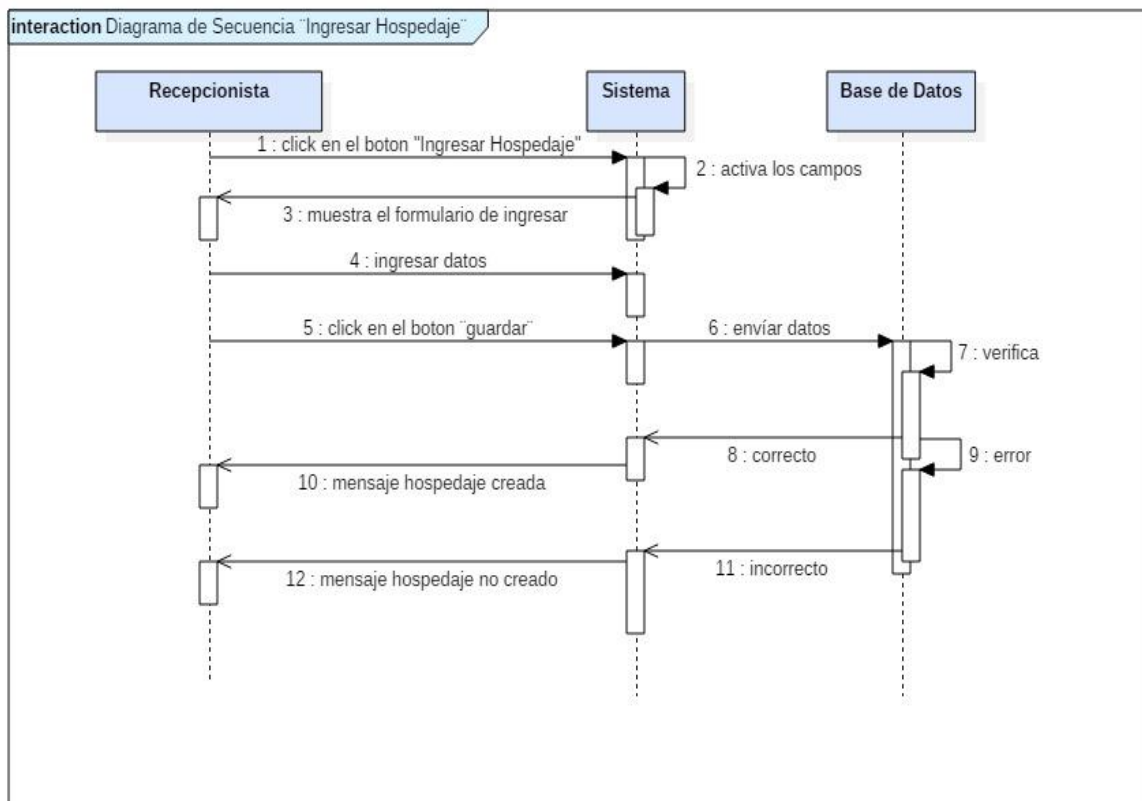


Figura 13: Diagrama de secuencia ingresar hospedaje (propuesta).

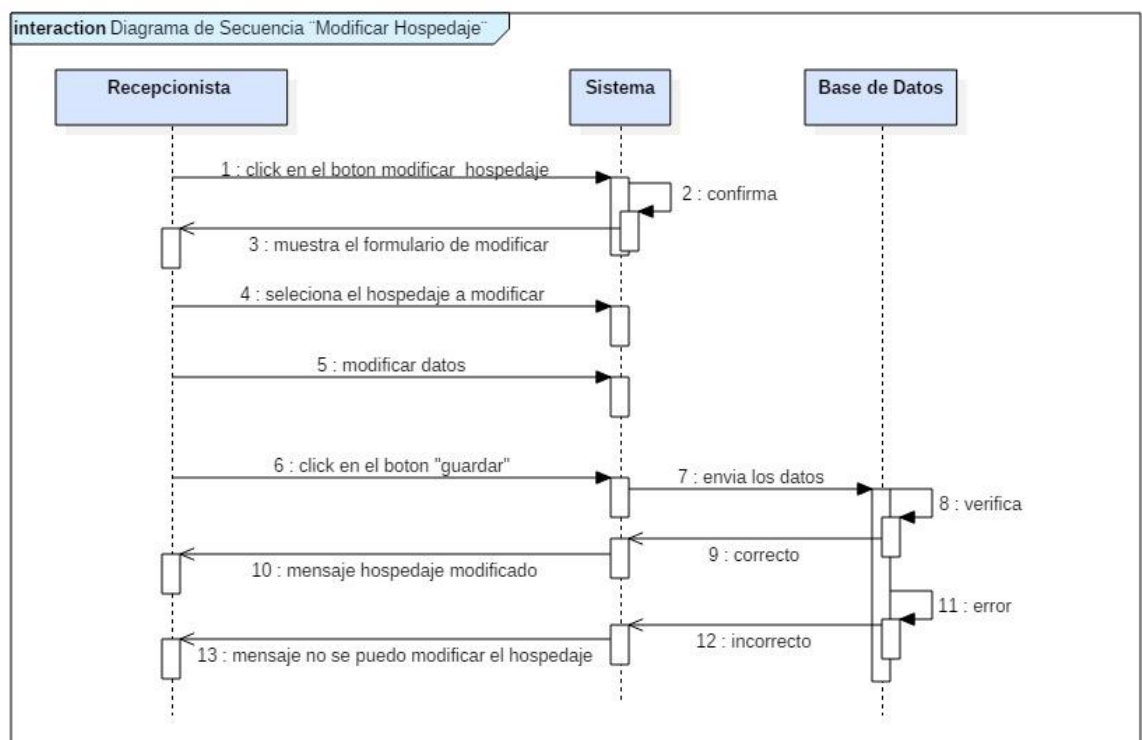


Figura 14: Diagrama de secuencia modificar hospedaje (propuesta).

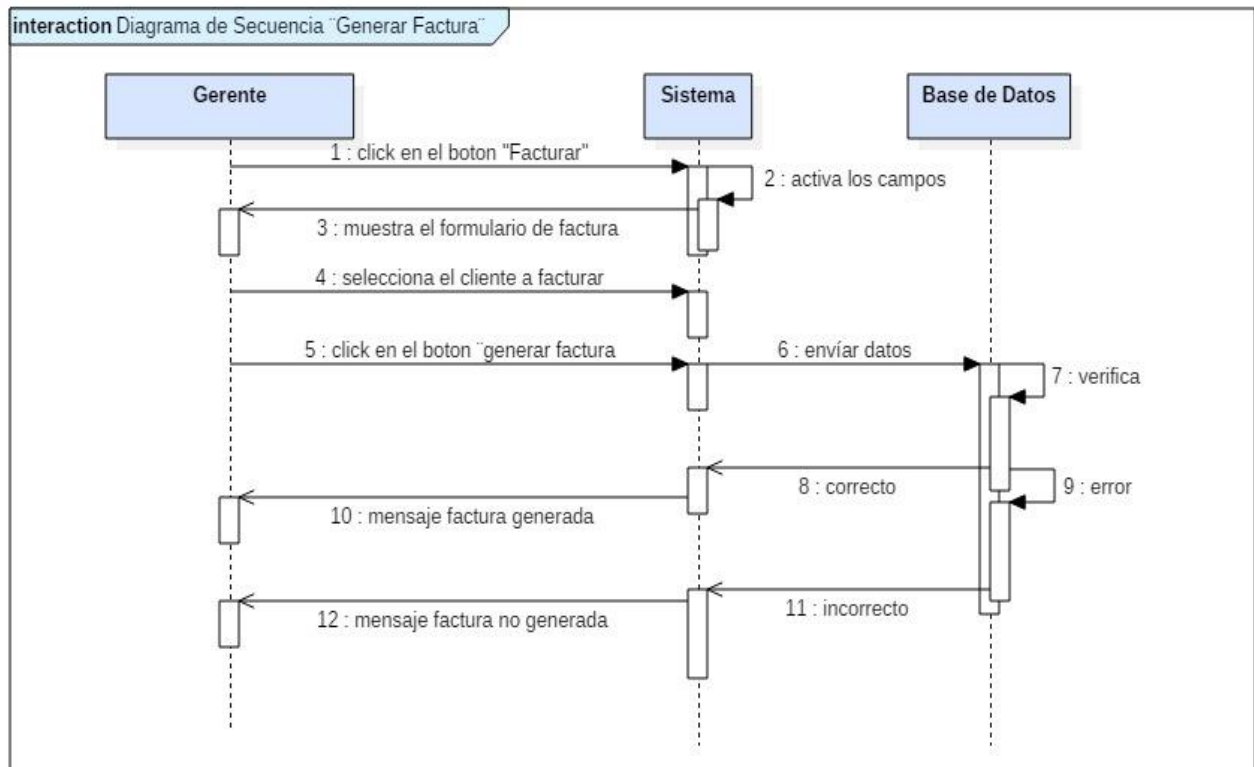


Figura 15: Diagrama de secuencia generar factura (propuesta).

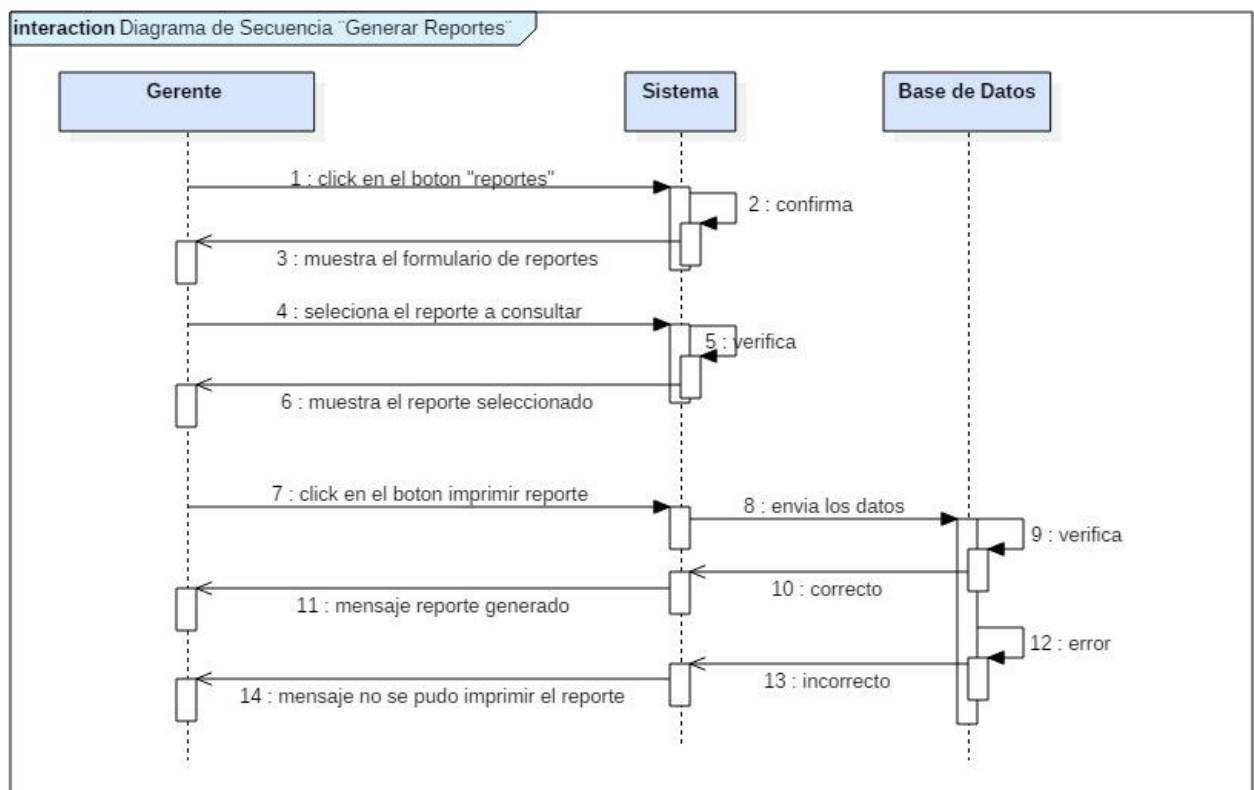


Figura 16: Diagrama de secuencia generar reportes (propuesta).

7.5.3 Diagrama de contexto

“El diagrama de contexto define los límites entre la organización, su ambiente o partes de ellas mostrando las partes interesadas externas que interactúan con la organización y el flujo de información que intercambian” (Jiménez, 2015).

A continuación, se muestra el diagrama de contexto en el cual se definen los actores externos que interactúan con el sistema para el intercambio de flujo de información.

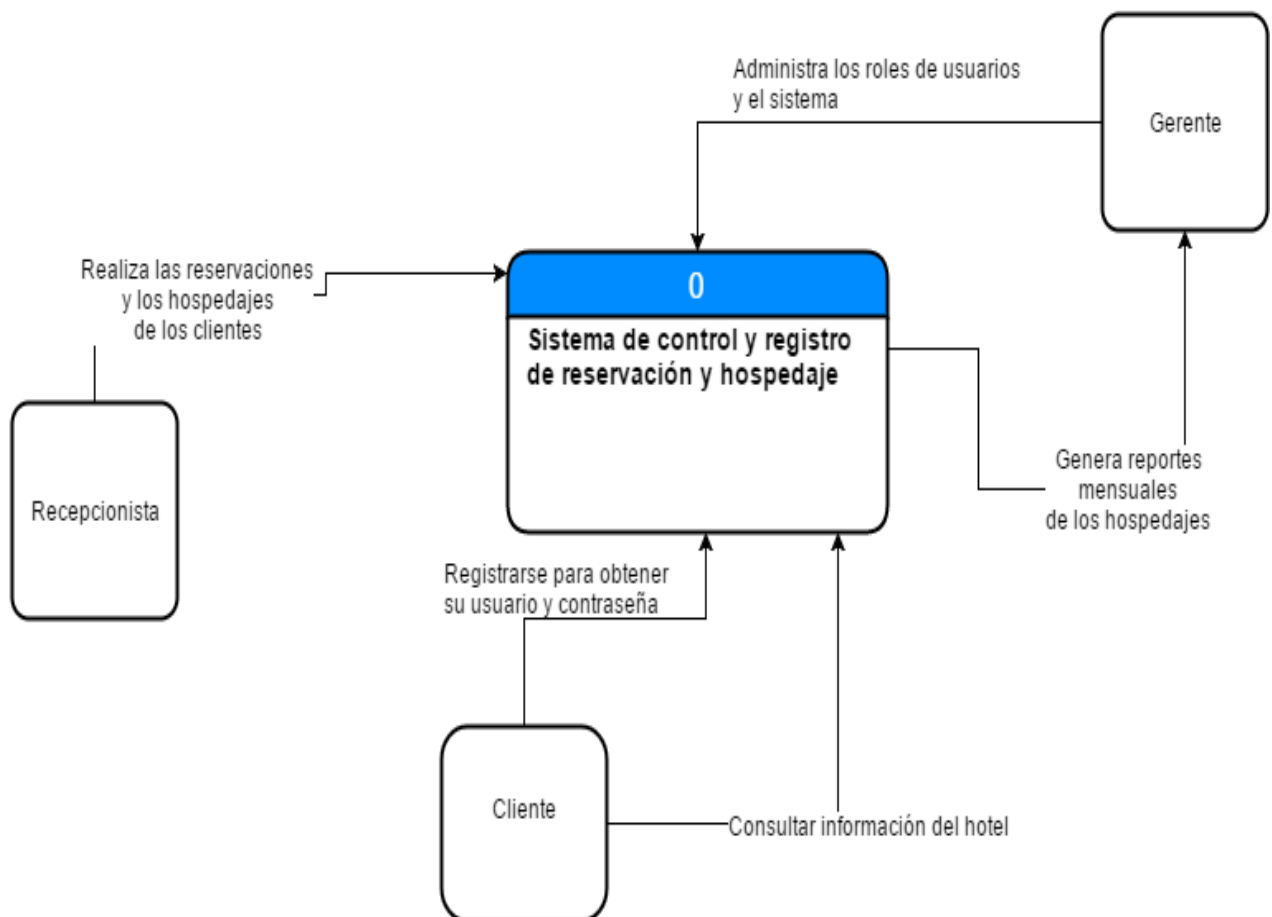


Figura 17: Diagrama de contexto del sistema (propuesta).

7.5.4 Diagrama del diseño lógico de la base de datos

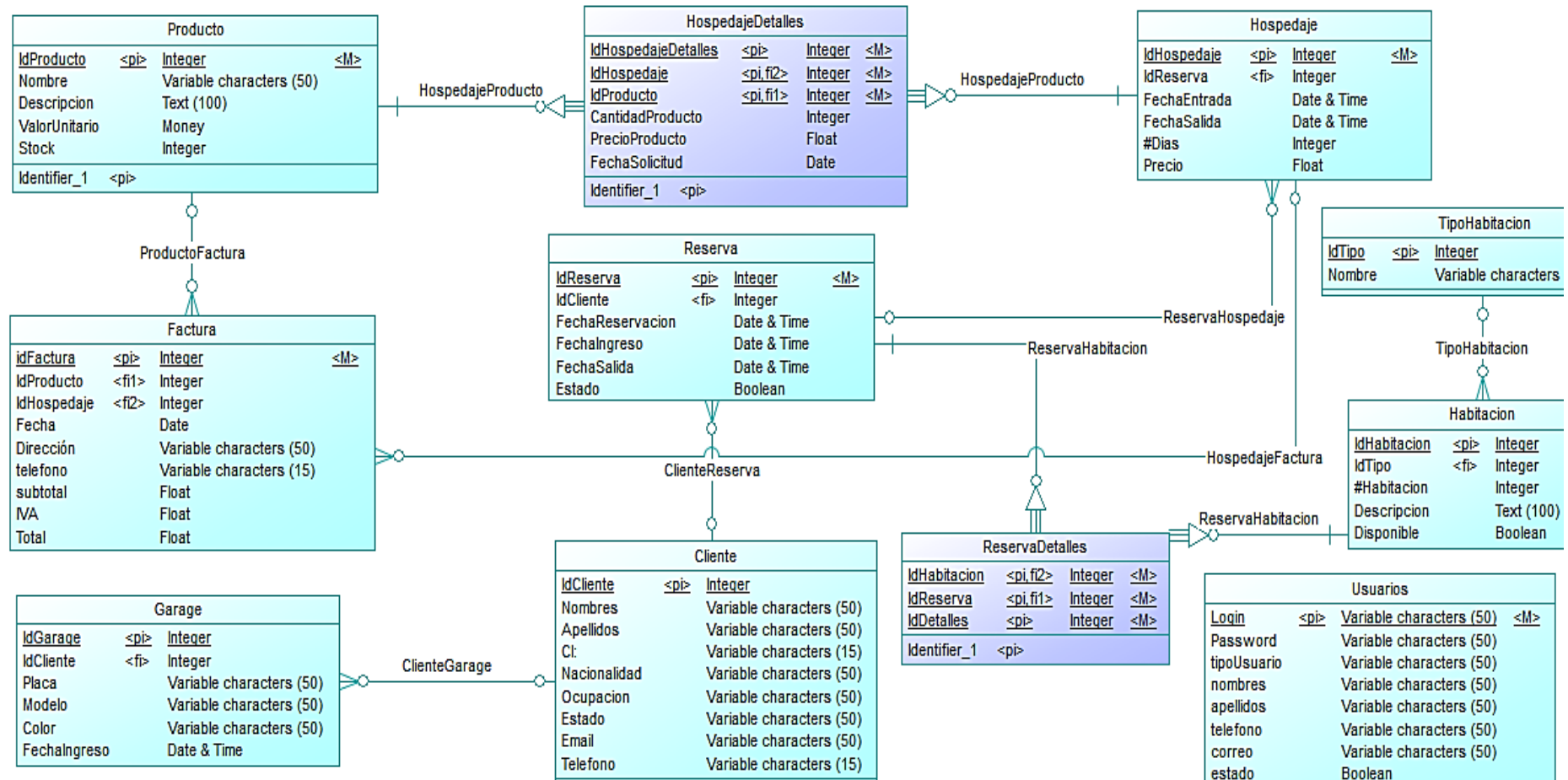


Figura 18: Diseño de la base de datos (propuesta).

7.5.5 Diagrama de despliegue

“Los diagramas de despliegue muestran las relaciones físicas de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos. Un nodo es un recurso de ejecución tal como un computador, un dispositivo o memoria” (Marca & Quisbert, 2016).

En la siguiente figura se muestra la situación física de la configuración de los elementos de procesos en tiempo de ejecución y los componentes que los conforman.

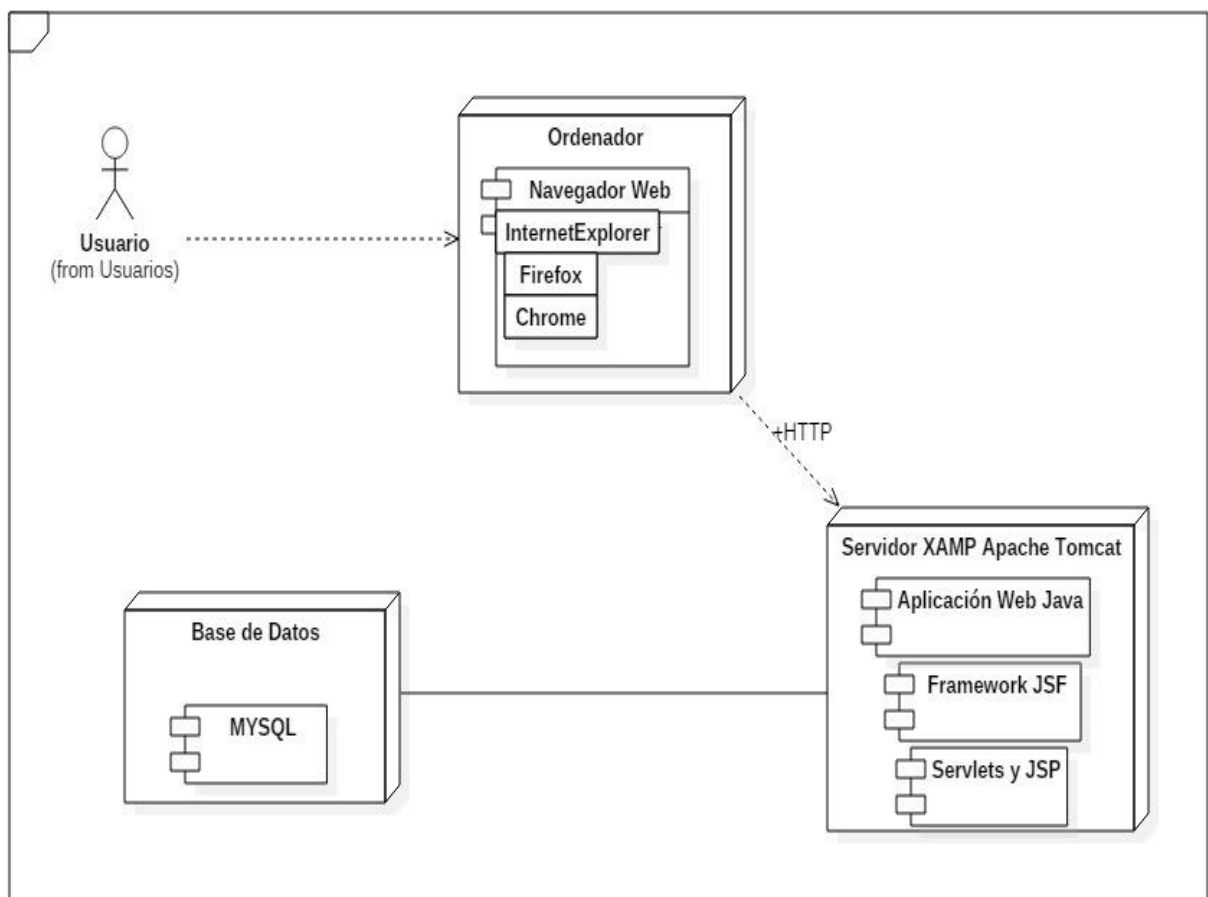


Figura 19: Diagrama de despliegue del sistema (propuesta).

7.6 Costo estimado del proyecto

Antes de estimar el costo del proyecto se procedió a describir la infraestructura tecnológica que posee el hotel actualmente, información que fue brindada por la gerente.

A continuación, se detallan los recursos tecnológicos.

Recursos	Detalles
5 Computadores	Sistema Operativo Windows
Central de Teléfono	Inalámbrica
Internet	Corporativo

Tabla 27: Recursos tecnológicos del hotel Majestic.

Fuente: Administración del hotel.

La infraestructura tecnológica del hotel es la adecuada, puesto que dispone de los recursos necesarios para el uso del sistema.

Partiendo del modelo COCOMO, que es un modelo constructivo de costes utilizado en proyectos de software para estimar los costes del mismo en función de tres submodelos: básico, intermedio y detallado.

Se empleó el modelo COCOMO nivel básico a este proyecto para determinar un aproximado del costo que puede tener el sistema al ser elaborado.

El modelo básico estima el coste del proyecto pequeño o mediano en función de número de líneas de código estimadas. En este modelo COCOMO establece varios criterios de desarrollo, dependiendo del nivel de dificultad o esfuerzo y no del nivel de experiencia de los desarrolladores por el cual se pueden encontrar con dificultades en la elaboración del proyecto o limitaciones del hardware usado en el desarrollo del software (Lema & Olvera, 2010).

Este modelo básico se divide en tres modos que representan el tipo de proyecto, que son el modo orgánico, semilibre y empotrado.

“El modo orgánico son aquellos proyectos de software que son respectivamente pequeños y sencillos en donde trabajan pequeños equipos que poseen buena experiencia en la aplicación, sobre un conjunto de requisitos poco rígidos” (Aparicio, 2012).

“Modo semilibre son los proyectos de software intermedios hablando de tamaño y complejidad, en donde los equipos tienen diversos niveles de experiencia, y además deben satisfacer requerimientos poco o medio rígidos” (Forigua & Ballesteros, 2007).

“Modo empotrado son proyectos de software que deben ser desarrollados en un conjunto de hardware, software y restricciones operativas muy restringido” (Aparicio, 2012).

Para este estudio de caso se utilizó el modo orgánico, ya que en este modo se trabaja con un pequeño grupo de programadores que desarrollan software en un entorno familiar, adaptándose a la metodología RUP que fue planteada anteriormente la cual trabaja con equipos reducidos de manera organizada.

“En el modo orgánico el tamaño del software varía de unos pocos miles de líneas (pequeño) a unas decenas de miles de líneas (medio), mientras que en los otros dos modos el tamaño varía de pequeño a muy grandes (grande)” ("COCOMO", 2015).

Para estimar el número de líneas o el tamaño del software, se establece el cronograma de trabajo para determinar las actividades que se van a ejecutar durante el proceso de desarrollo del sistema y así tener una mejor referencia del número de líneas de código que puede tener el programa.

Cronograma de actividades

	Nombre	Duraci...	Inicio	Terminado	Predecesores
1	Realizar la entrevista al cliente	1 day	9/01/17 9:00	10/01/17 9:00	
2	Recopilar la información de la entrevista	2 days	10/01/17 9:00	12/01/17 9:00	1
3	Describir los requisitos del cliente.	2 days	12/01/17 9:00	16/01/17 9:00	2
4	Analizar los requisitos del cliente	1 day	16/01/17 9:00	17/01/17 9:00	3
5	Organizar y priorizar los requisitos del cliente	1 day	17/01/17 9:00	18/01/17 9:00	4
6	Identificar los procesos de reservación y hospedaje del hotel Majestic	1 day	18/01/17 9:00	19/01/17 9:00	5
7	Analizar los procesos de reservación y hospedaje del hotel Majestic	1 day	19/01/17 9:00	20/01/17 9:00	6
8	Describir los problemas que tiene el proceso de reservación y hospedaje del hotel	1 day	20/01/17 9:00	23/01/17 9:00	7
9	Realizar los diagramas de diseño del sistema	10 days	23/01/17 9:00	6/02/17 9:00	8
10	Realizar el diseño de la base de datos	3 days	6/02/17 9:00	9/02/17 9:00	9
11	Seleccionar la base de datos y el lenguaje de programación a utilizar	1 day	9/02/17 9:00	10/02/17 9:00	10
12	Analizar y seleccionar el entorno de desarrollo integrado(IDE a utilizar)	1 day	10/02/17 9:00	13/02/17 9:00	11
13	Diseñar y programar la interfaz del sistema	5 days	13/02/17 9:00	20/02/17 9:00	12
14	Programar login del sistema	4 days	20/02/17 9:00	24/02/17 9:00	13
15	Programar los roles de usuarios	2 days	24/02/17 9:00	28/02/17 9:00	14
16	Programar el formulario de registro de clientes	5 days	28/02/17 9:00	7/03/17 9:00	15
17	Programar el formulario de reservación	5 days	7/03/17 9:00	14/03/17 9:00	16
18	Programar el formulario de hospedaje	5 days	14/03/17 9:00	21/03/17 9:00	17
19	Programar el formulario de productos y servicios	7 days	21/03/17 9:00	30/03/17 9:00	18
20	Programar el formulario de garage	5 days	30/03/17 9:00	6/04/17 9:00	19
21	Programar el formulario de factura	7 days	6/04/17 9:00	17/04/17 9:00	20
22	Programar los formularios de reportes	7 days	17/04/17 9:00	26/04/17 9:00	21
23	Ejecutar y realizar las pruebas de software	5 days	26/04/17 9:00	3/05/17 9:00	22
24	Realizar la documentación del sistema y el manual de usuario	4 days	3/05/17 9:00	9/05/17 9:00	23
25	Implementar el sistema en el hotel Majestic	3 days	9/05/17 9:00	12/05/17 9:00	24
26	Realizar las pruebas finales del sistema en el hotel Majestic	1 day	12/05/17 9:00	15/05/17 9:00	25

Figura 20: Cronograma de las actividades del proyecto.

A continuación, se muestra las fórmulas y constantes que utiliza el modelo COCOMO básico.

MODO	a	b	c	d
Orgánico	2.40	1.05	2.50	0.38
Semi - Orgánico	3.00	1.12	2.50	0.35
Empotrado	3.60	1.20	2.50	0.32

Figura 21: Tabla de constantes.

Fuente: Aparicio, C. (2012). *Modelo Cocomo*. Obtenido de EOI:
<http://www.eoi.es/blogs/cesarapario/2012/05/06/el-modelo-cocomo-para-estimar-costes-en-un-proyecto-de-software/>

Estos valores son para las fórmulas siguientes:

Esfuerzo para llevar adelante el proyecto persona-meses (**PMP**) = $a \cdot (Kl)^b$.

Tiempo de desarrollo del proyecto (**TDEV**) = $c \cdot (PMP)^d$.

Personas requeridas para realizar el proyecto (**PP**) = $PMP / TDEV$.

Costo mensual del proyecto (**CostoM**) = $PP \cdot \text{Salario medio entre los programadores y analistas}$.

Costo del proyecto (**CostoT**) = $\text{CostoM} \cdot TDEV$.

En donde:

a, b, c y d son constantes con valores definidos, de los cuales se pueden observar en la figura anterior según cada submodelo.

“Kl” es la cantidad de líneas de código, en miles.

Y el salario medio de un programador o diseñador multimedia/web es de \$393.49 según la tabla de salarios mínimos sectoriales del estado ecuatoriano 2016 (ver anexo 7).

Recursos humanos

Formula	Proceso	Resultado
$(PMP) = a \cdot (Kl^b)$	$(PMP) = 2.40 \cdot (1,2)^{1.05} = 2.9$	3 personas por mes
$(TDEV) = c \cdot (PMP^d)$	$(TDEV) = 2.50 \cdot (3)^{0.38} = 3.79$	4 meses
$(PP) = PMP / TDEV$	$(PP) = 3 / 4 = 0.75$	2 personas
$(CostoM) = PP \cdot \text{Salario medio}$	$(CostoM) = 2 \cdot 393.49$	\$786,98 por mes
$CosteT = CostoM \cdot TDEV$	$(CosteT) = 786.98 \cdot 4$	\$3147.92

Tabla 28: Recursos humanos.

Recursos tecnológicos

Recursos	Detalle	Costo
Lenguaje de programación	Java	\$0.00(Software Libre)
Servidor de base de datos	MySQL	\$0.00(Software Libre)
Hosting Ecuador (incluye dominio)	START -UP	\$50.00
Impresora	Tinta continua y wifi	\$85.00
Total		\$135.00

Tabla 29: Recursos tecnológicos.

Recursos humanos + Recursos tecnológicos = \$3147.92 + \$135.00 = \$3.282.92

8. Conclusiones

- El desarrollo de la fundamentación teórica y conceptual de esta investigación, permitió determinar cómo funcionan u operan los servicios y procesos de reservación y hospedaje en un hotel, en el cual esta información fue de gran ayuda para la elaboración de este estudio de caso.
- La forma manual que utiliza el hotel Majestic actualmente para el registro de hospedaje y reservación no permite un control adecuado y eficiente de los procesos, debido a que estos se ejecutan dentro del hotel y no están automatizados, provocando lentitud a la hora de realizar una reservación y redundancia e inconsistencia de la información que se maneja en los hospedajes.
- El hotel Majestic cuenta con los recursos e infraestructura tecnológica adecuada para poder desarrollar e implementar el sistema de control de reservación y hospedaje.
- Se eligió la metodología de desarrollo de software RUP para describir los requerimientos y diseñar el modelamiento del sistema, ya que se adapta a las necesidades del cliente y es la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a la web.
- Se utilizó lenguaje unificado de modelado UML para visualizar, especificar y construir los diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia y el diagrama de despliegue los mismos que describen la interacción y el funcionamiento que va a tener el sistema con los actores que intervienen en los procesos de reservación y hospedaje.
- Para estimar el costo del proyecto se utilizó el modelo COCOMO nivel básico orgánico, ya que en este modo se trabaja con grupos pequeños de programadores ajustándose al tamaño del proyecto.

9. Recomendaciones

- Es recomendable que la gerencia del hotel Majestic disponga de herramientas tecnológicas que ayuden agilizar y mejorar los procesos de reservación y hospedaje, pudiendo así solucionar los problemas de administración de los procesos del hotel.
- A la persona que vaya a elaborar el sistema se le sugiere que utilice la metodología y diseño presentado en este estudio de caso, ya que se adapta a la infraestructura del hotel y a la necesidad del cliente.
- Para poder implementar el sistema en el hotel Majestic sin ninguna dificultad, se sugiere utilizar como mínimo los recursos tecnológicos que fueron planteados anteriormente en este estudio de caso.

10. Bibliografía

"Adminisitración Hotelera". (s.f). *Adminisitración Hotelera*. Obtenido de Gestion y Administracion: <http://www.gestionyadministracion.com/cursos/administracion-hotelera.html>

"Cocomo". (s.f). *Modelo Cocomo*. Obtenido de <http://www.sc.ehu.es/jiwdocoj/mmis/cocomo.htm>

"Logismic". (2015). *Software para hoteles*. Obtenido de Logismic: <http://www.logismic.mx/tag/software-para-hoteles/>

"RUP". (2014). *Metodología RUP*. Obtenido de Wikispaces: <https://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+RUP>

Acosta, A. (2012). *Trabajo de tesis*. Obtenido de UCLV: <http://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/1585/Tesis%20Alejandro%20Acosta%20Aguiar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Acuña, K. B. (2014). *Metodologías tradicionales y metodologías ágiles*. Obtenido de Eumed: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2009c/584/Metodologias%20tradicionales%20y%20metodologias%20agiles.htm>

Aparicio, C. (2012). *Modelo Cocomo*. Obtenido de EOI: <http://www.eoi.es/blogs/cesaraparicio/2012/05/06/el-modelo-cocomo-para-estimar-costes-en-un-proyecto-de-software/>

Aparicio, C. (6 de Junio de 2012). *Modelo Cocomo*. Obtenido de EOI: <httpwww.eoi.es/blogs/cesaraparicio/2012/05/06/el-modelo-cocomo-para-estimar-costes-en-un-proyecto-de-software/>

Baez, S. (20 de Octubre de 2010). *Sistemas Web*. Obtenido de Knowdo: <http://www.knowdo.org/knowledge.php?id=39&ver=1>

Berzal. (2014). *Requisitos funcionales y no funcionales*. Obtenido de Universidad de Granada: <http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/design/2-requirements.pdf>

- Cevallos, K. (7 de Julio de 2015). *Diagrama de Secuencia*. Obtenido de Wordpress: <https://ingsoftwarekarlacevallos.wordpress.com/2015/07/07/uml-diagrama-de-secuencia/>
- Chazarra, N. (2015). *BIBLIOTECA DE INVESTIGACIONES*. Obtenido de wordpress: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/informatica/>
- Chicaiza, D. (2008). *Repositorio Trabajo de Tesis*. Obtenido de UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1218/1/T-UTC-0850.pdf>
- Cillero, M. (s.f). *Diseño del Sistema de Información*. Obtenido de <http://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/procesos-principales/desarrollo/dsi/>
- Comesaña, J. (2015). *Despliegue de Aplicaciones Web*. Obtenido de GSDaw: <http://juancarlosgarcia.es/gsdaw/DAW/DAW01.pdf>
- Culqui, A. (Enero de 2015). *Trabajo de Tesis*. Obtenido de UTA: repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10388/1/Tesis_t991si.pdf
- Díaz, M. (2011). *Metodología RUP*. Obtenido de USMP: <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>
- Elizabeth, C. E. (Abril de 2015). *Tesis Ingeniería en Sistemas Informáticos y Computacionales*. Obtenido de repositorio.uta.edu.ec: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/10388>
- Ferrer, J. (2010). *Método de Investigación analítico sintético*. Obtenido de Blogspot: <http://metodologia02.blogspot.com/p/metodos-de-la-investigacion.html>
- García, A. (2015). *Método analítico sintético*. Obtenido de Brainly: <http://brainly.lat/tarea/77401>
- Gena. (2014). *Estrategia de diseño*. Obtenido de ciens.ucv.ve: <http://www.ciens.ucv.ve:8080/genasig/sites/disist/archivos/clase1.pdf>
- Gonzáles. (2015). *Sistemas Web*. Obtenido de Fraktalweb: <http://fraktalweb.com/blog/sistemas-web-para-que-sirven/>

Gutierrez, D. (Mayo de 2011). *Diagrama de Secuencia*. Obtenido de Code Compiling: http://www.codecompiling.net/files/slides/UML_clase_06_UML_secuencia.pdf

Instituto Nacional de Tecnología de la Comunicación. (2009). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE*. Obtenido de Incibe: https://www.incibe.es/file/N85W1ZWfHifRgUc_oY8_Xg.

Medina, N. (12 de Enero de 2013). *Servidor XAMPP*. Obtenido de Blogspot: <http://pnfiservidores.blogspot.com/2013/01/ventajas-y-desventajas-de-xampp.html>

Posso, C. (2015). *Trabajo de Tesis*. Obtenido de Uniandes: dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1501/1/TUISIS002-2015.pdf

Rodríguez, L. E. (2012). *Técnica de Entrevista*. Obtenido de Aliat: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/salud/Teoria_y_tecnica_de_la_entrevista.pdf

Sangucho. (2009). *Repositorio Trabajo de Tesis*. Obtenido de UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/458/1/T-UTC-1027.pdf>

Siceduc. (2015). *Servidor Web*. Obtenido de Siceduc: <http://www.siceduc.net/tecnologia.php>

Tipan, P. (2011). *Repositorio Trabajo de Tesis*. Obtenido de ESPE: repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4582/1/T-ESPEL-0848.pdf

Torres, P. L., & López, E. (12 de Noviembre de 2003). *Desarrollo de Software*. Obtenido de Issi: <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>

Valdéz, J. L. (2014). *Modelos y metodologías para el desarrollo de software*. Obtenido de Eumed: <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/software.htm>

Villacorte, K. (2015). *Tesis de grado*. Obtenido de dspace.uniandes.edu.ec: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/726/1/TUTIS022-2015.pdf>

Villafuerte, D. C. (s.f). *Método de Investigación analítico sintético*. Obtenido de Eumed: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010e/816/METODO%20DEL%20ANALISIS%20SINTESIS.htm>

- Campderrich, B. (2003). En *Ingeniería del Software* (pág. 314). Barcelona: UOC. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=_tKTpr4Ah88C&oi=fnd&pg=PA15&dq=Benet+Campderrich&ots=RvKNj_GAxP&sig=9qa4VXo20yaZlJFVuX4qkLUqqPA#v=onepage&q=Benet%20Campderrich&f=false
- HILL, M. (2013). En R. Fernández, *Análisis y Diseño de Sistemas de Control Digital* (pág. 484). España: MCGRAW HILL. Obtenido de <http://www.casadellibro.com/libro-analisis-y-diseno-de-sistemas-de-control-digital/9786071507730/2114836>
- Kendall. (2005). En J. E. Kendall, *Análisis y Diseño de Sistemas* (pág. 752). México: Pearson Educación. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=5-rZA0FggusC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- López, C. (2004). En *MySQL para Windows y Linux* (pág. 454). México: UAN. Obtenido de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGRIUAN.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=028874>
- Paula. (2009). En *Computación Catálogo Universitario* (pág. 54). Madrid: Pearson Educación. Obtenido de <http://didacticosalihuen.cl/catalogosPDF/120337591299965879.pdf#page=23>
- Sommerville, I. (2005). En I. Sommerville, *Ingeniería de Software* (pág. 712). Madrid: Pearson Educación. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gQWd49zSut4C&oi=fnd&pg=PA1&dq=ingenier%C3%ADa+de+software&ots=s672pmuCsc&sig=mplJUxAvQ_JCmlae1UkZzLhpWU#v=onepage&q=ingenier%C3%ADa%20de%20software&f=false

11. Anexos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDES ESMERALDAS



ENTREVISTA DIRIGIDA A LA GERENTE DEL HOTEL MAJESTIC.

La siguiente entrevista tiene como finalidad recabar información acerca de los procesos de reservación y hospedaje del hotel y de las políticas o requerimientos que se deben seguir para proceder con la elaboración de un diseño que automatice estos procesos.

Sírvase responder las siguientes interrogantes:

¿Actualmente cómo se manejan los procesos para la reservación y hospedaje en el hotel Majestic?

¿Cuál es la función que tiene cada trabajador dentro del hotel?

¿Cuáles son las políticas del hotel?

¿Cuáles son los problemas o inconvenientes que ha tenido hasta la actualidad en el proceso de reservación y hospedaje del hotel?

¿Qué tipo de beneficios ofrecen a sus clientes?

¿Qué necesidades ha percibido por parte de los clientes en los servicios que brinda el hotel?

¿Estaría dispuesto a invertir en tecnología para agilizar los procesos administrativos en el hospedaje y reservación del hotel?

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 1: Diseño de entrevista dirigida a la gerente del hotel Majestic.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDES ESMERALDAS.**



ENTREVISTA DIRIGIDA A LA RECEPCIONISTA DEL HOTEL MAJESTIC.

La siguiente entrevista tiene como finalidad recabar información acerca de los procesos de reservación y hospedaje del hotel y de las políticas o requerimientos que se deben seguir para proceder con la elaboración de un diseño que automatice estos procesos.

Sírvase responder las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los procesos de apertura que ustedes realizan a la hora de registrar un hospedaje o una reservación de un cliente?

¿Cuenta con algún sistema inteligente a la hora de realizar el registro de hospedaje de los clientes?

¿Han tenido algún problema o dificultad a la hora de reservar o hospedar a los clientes?

Que necesidades ha percibido por parte de los clientes en los servicios que brinda el hotel

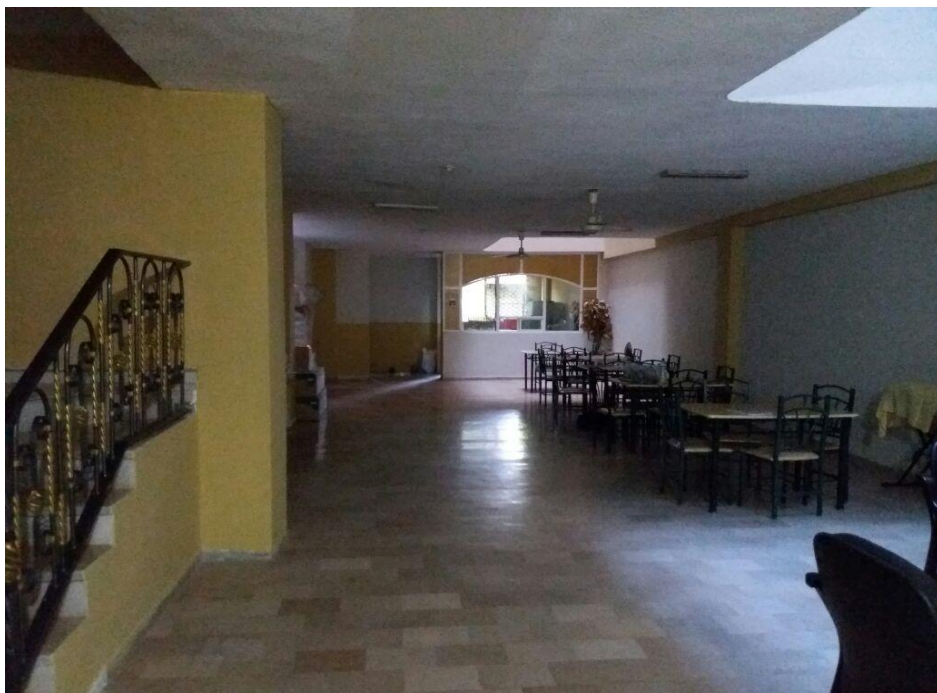
¡Gracias por su colaboración!

Anexo 2: Diseño de entrevista dirigida a la recepcionista del hotel Majestic.



Anexo 3: Área de la recepción del hotel.

Fuente: Gerente del hotel.



Anexo 4: Área del comedor del hotel.

Fuente: Gerente del hotel.



Anexo 5: Hotel Majestic.

Fuente: Gerente del hotel.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

Sede Esmeraldas

Escuela de Sistemas y
Computación
www.pucese.edu.ec/websistemas

ESMERALDAS, 24 DE OCTUBRE DEL 2016.

Sra.

Sara Teresa Cruz Alcoser.

Gerente del hotel Majestic de la ciudad de Esmeraldas.

Asunto: Solicitud de constancia.

Yo, Wiston Renato Cevallos Rendón, estudiante de la Pontificia Universidad Católica Sede de Esmeraldas (PUCESE) de la escuela de Ingeniería en Sistema y Computación, me dirijo con el debido respeto que merece su persona hacer público mi deseo de dejar constancia de la entrevista que realice el 8 de febrero del 2016 en su hotel sobre los procesos de reservación y hospedaje, donde la información brindada por su recepcionista y por usted fue de gran ayuda para poder culminar mi estudio de caso satisfactoriamente.

Con todo lo expuesto le pido que tenga en cuenta mi solicitud a fin de dejar constancia de mi exposición.

De antemano le quedo muy agradecido por la atención prestada.

Atentamente:

Wiston Cevallos.

CI:0803226893.

Recibido
24/10/16
Hora: 17:36

Anexo 6: Constancia de la entrevista.

**ANEXO 1: ESTRUCTURAS OCUPACIONALES Y PORCENTAJES DE INCREMENTO PARA LA REMUNERACIÓN MÍNIMA SECTORIAL
COMISIÓN SECTORIAL No. 12 "TECNOLOGÍA: HARDWARE Y SOFTWARE (INCLUYE TIC'S)"**

RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA:

1.- INFORMÁTICA Y ACTIVIDADES CONEXAS

2.- TÉCNICOS EN TELECOMUNICACIONES Y COMPUTACIÓN (TÉCNICOS EN PROGRAMACIÓN Y SOFTWARE-TÉCNICOS EN HARDWARE)

3.- OTROS SERVICIOS RELACIONADOS CON TECNOLOGÍA: HARDWARE Y SOFTWARE (INCLUYE TIC'S)

CARGO / ACTIVIDAD	ESTRUCTURA OCUPACIONAL	COMENTARIOS / DETALLES DEL CARGO O ACTIVIDAD	CÓDIGO IESS	SALARIO MÍNIMO SECTORIAL 2016
DIRECTOR DE TELECOMUNICACIONES / JEFE DE AREA.	A1		1209642000004	395,68
SUPERVISOR GENERAL DE TELECOMUNICACIONES	B1		1209642000005	395,14
SUPERVISOR DE SISTEMAS, DESARROLLO, TECNOLOGÍA Y PROYECTOS	B1		1209642000006	395,14
ARQUITECTO Y USABILIDAD DE SOFTWARE	B1		1209642000007	395,14
SUPERVISOR DE DISEÑO DE SOFTWARE	B2		1209642000008	394,59
ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS	B2		1209642000009	394,59
INGENIERO ELECTRÓNICO ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO	B2		1220030000001	394,59
ANALISTA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE HARDWARE Y SOFTWARE	B2		1220000000001	394,59
ANALISTA/CONTROLLER DE CALIDAD DE SOFTWARE	B2		1220000000002	394,59
ESPECIALISTA DE TELECOMUNICACIONES	B3		1209642000010	394,04
SUPERVISOR DE PLATAFORMAS / EQUIPO DE VOZ Y DATOS	B3		1209642000011	394,04
TÉCNICO OPERADOR DE RADAR	B3		1209642000014	394,04
SUPERVISOR DE PLANTA EXTERNA / SEGURIDAD ELECTRÓNICA / CABLEADO ESTRUCTURADO	B3		1230000000003	394,04
PROGRAMADOR EN TELECOMUNICACIONES	C1		1209642000016	393,49
ANALISTA DE SOFTWARE	C1		1209642000017	393,49
TESTER DE SOFTWARE	C1		1209642000018	393,49
PROGRAMADOR Y DISEÑADOR MULTIMEDIA/WEB	C1		1209642000019	393,49
TÉCNICO EN MANTENIMIENTO DE SERVIDORES	C1		1209642000020	393,49
TÉCNICO INSTALADOR DE SERVICIOS AGREGADOS	C1		1209642000022	393,49
TÉCNICO DE FIBRA ÓPTICA/ COBRE / EMPALMADOR	C1		1209642000024	393,49
ANALISTA DE REDES	C1		1210000000004	393,49
ANALISTA DE SISTEMAS / TELECOMUNICACIONES	C1		1210000000005	393,49
ESPECIALISTA FUNCIONAL	C1	INCLUYE: IMPLEMENTADOR DE SOLUCIONES (SOFTWARE ESPECIALIZADO)	1210000000006	393,49
PROGRAMADOR SEMI SENIOR DE SOFTWARE	C1		1210000000007	393,49
TÉCNICO DE REDES DE DATOS	C2		1209642000015	392,02
TÉCNICO EN MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS	C2		1209642000025	392,02
TÉCNICO DE CENTRALES TELEFÓNICAS	C2		1209642000027	392,02
TECNICO DE TRANSMISIONES	C2		1209642000028	392,02
TÉCNICO CONECTORIZADOR DE EQUIPO	C2		1209642000029	392,02

Anexo 7: Tabla de salarios mínimos sectoriales.

Fuente:

"IESS". (10 de Enero de 2016). *Tablas Sectoriales*. Obtenido de Ecuador Legal:

<http://www.ecuadorlegalonline.com/laboral/tablas-sectoriales-2016/>

