



Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Tecnología en Redes y Comunicaciones

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SERVICIOS
DE RESERVACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIO
A TRAVÉS DEL USO
DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
Por el Bachiller
Maricruz Lista Muñoz
para optar al título de
Licenciado en Computación

Tutor: Ana V. Morales B.
Tutor Organizacional: Claudia Fuenmayor

Caracas, Noviembre 2009

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	i
INDICE DE FIGURAS	iii
INDICE DE TABLAS	v
Resumen.....	1
Introducción	3
Capítulo 1	5
El Problema	5
1.1 Planteamiento del Problema	5
1.2 Objetivo General	6
1.3 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación	6
1.5 Metodología	7
1.6 Distribución del documento.....	7
Capítulo 2	11
Sistemas de Información.....	11
2.1 Sistemas de Información de Control de Inventario y Manejo de Almacenes.....	11
2.2 Metodologías para el desarrollo de Sistemas de Información	14
2.3 Herramientas para el desarrollo de Sistemas de Información.....	22
Capítulo 3	25
Desarrollo para Dispositivos Móviles.....	25
3.1 Herramientas para el desarrollo en Dispositivos Móviles	25
Capítulo 4	31
Diseño	31
4.2 Diagrama de Casos de Uso	34
4.2 Diagramas de Secuencia	47
4.3 Diagramas de Clases.....	53
4.4 Modelo de la Base de Datos.....	54
Capítulo 5	55
Implementación de la Solución.....	55
5.1 Análisis y Diseño de la aplicación.....	55
5.1.1 Objetivos de la aplicación	55

5.1.2	Análisis y descripción de las herramientas	55
5.1.3	Instalación y Configuración	62
5.1.4	Modelo del análisis	64
5.1.5	Modelo conceptual de los datos	67
5.2	Implementación	73
5.2.1	Módulo de Usuarios	74
5.2.2	Módulo de Servicios	79
5.2.3	Módulo de Control de Inventario	84
5.2.4	Módulo de Reservaciones	92
5.2.5	Bitácora	94
5.2.6	Privilegios	95
5.2.7	Vista Móvil.....	98
Capítulo 6		105
Pruebas y Resultados		105
6.1	Pruebas generales	105
6.2	Pruebas funcionales	106
6.3	Pruebas Integrales.....	111
6.4	Pruebas de seguridad.....	112
6.5	Pruebas en sitio	112
Capítulo 7		115
Conclusión		115
7.1	Contribuciones	116
7.2	Limitaciones	116
7.3	Recomendaciones	116
7.4	Trabajos Futuros	116
Referencias		119

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 El ciclo del procesamiento de una transacción. Fuente [18]	13
Figura 2.2 Etapas del Método CASE. Fuente [3].....	17
Figura 2.3 Proyecto Extreme Programming. Fuente [8]	19
Figura 2.4 Etapas del Método Cascada Pura. Fuente [7]	21
Figura 3.1 Tecnología J2ME. Fuente [19]	28
Figura 4.1 Diagrama de Casos de Uso Nivel 1	35
Figura 4.2 Diagrama de casos de Uso Nivel 2	39
Figura 4.3 Diagrama de secuencia – Crear Reservasiones.....	47
Figura 4.4 Diagrama de secuencia – Modificar Reservasiones.....	47
Figura 4.5 Diagrama de secuencia – Cancelar Reservación	48
Figura 4.6 Diagrama de secuencia – Crear producto	48
Figura 4.7 Diagrama de secuencia – Modificar producto	49
Figura 4.8 Diagrama de secuencia – Eliminar producto.....	49
Figura 4.9 Diagrama de secuencia – Crear usuario.....	50
Figura 4.10 Diagrama de secuencia – Modificar usuario	50
Figura 4.11 Diagrama de secuencia – Eliminar usuario	51
Figura 4.12 Diagrama de secuencia – Crear servicio	51
Figura 4.13 Diagrama de secuencia – Modificar servicio.....	52
Figura 4.14 Diagrama de secuencia – Eliminar servicio	52
Figura 4.15 Diagrama de clases.....	53
Figura 4.16 Modelo de la Base de Datos.....	54
Figura 5.1 Transferencia de código fuente Java en Internet. Fuente [14]	56
Figura 5.2 Arquitectura Java. Fuente [12].....	57
Figura 5.3 Procesamiento Struts. Fuente [5]	58
Figura 5.4 Estructura genérica de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador. Fuente [17].....	59
Figura 5.5 Funcionamiento de Resin. Fuente [26]	60
Figura 5.6 Funcionamiento Jasper Reports. Fuente [10]	61
Figura 5.7 Dependencia entre paquetes.....	65
Figura 5.8 Clases del paquete Modelo	65
Figura 5.9 Clases del paquete controlador	66
Figura 5.10 Clases del paquete Formulario.....	67
Figura 5.11 Inicio de Sesión.....	74
Figura 5.12 Funciones del Sistema	74
Figura 5.13 Agregar un Nuevo Usuario	75
Figura 5.14 Pantalla Listado de Usuarios	76
Figura 5.15 Reporte Listado de Usuarios	76
Figura 5.16 Datos del Usuario	77
Figura 5.17 Modificar Usuario.....	77
Figura 5.18 Mi Perfil	78
Figura 5.19 Modificar Perfil.....	78
Figura 5.20 Registro	79

Figura 5.21 Agregar un Nuevo Servicio	79
Figura 5.22 Listar Servicios	80
Figura 5.23 Reporte de Datos del Servicio	80
Figura 5.24 Datos del Servicio	81
Figura 5.25 Modificar Servicio	81
Figura 5.26 Agregar Prestador a un Servicio	82
Figura 5.27 Agregar Producto a un Servicio	83
Figura 5.28 Prestar un Servicio	83
Figura 5.29 Listado de Servicios Prestados en el día	84
Figura 5.30 Agregar un Nuevo Producto	84
Figura 5.31 Listado de Productos	85
Figura 5.32 Reporte de Listado de Productos	85
Figura 5.33 Datos del Producto	86
Figura 5.34 Modificar Producto	86
Figura 5.35 Agregar Producto al Inventario de Almacén	87
Figura 5.36 Pantalla Inventario de Productos en Almacén	88
Figura 5.37 Reporte de Inventario en Almacén	88
Figura 5.38 Modificar Producto de Inventario en Tránsito	89
Figura 5.39 Inventario de Productos en Tránsito	89
Figura 5.40 Reporte Inventario en Tránsito	90
Figura 5.41 Modificar Producto en Inventario en Tránsito	90
Figura 5.42 Mover Producto del Inventario de Almacén al Inventario en Tránsito	91
Figura 5.43 Registrar Salida del Inventario de Almacén	91
Figura 5.44 Pantalla Hacer Reservación	92
Figura 5.45 Listado de Reservación	93
Figura 5.46 Reporte de Listado de Reservaciones	93
Figura 5.47 Modificar Reservación	94
Figura 5.48 Bitácora	95
Figura 5.49 Reporte de Bitácora	95
Figura 5.50 Pantalla Inicio Sesión Móvil	100
Figura 5.51 Registro	101
Figura 5.52 Resultado del Registro	101
Figura 5.53 Menú Principal	101
Figura 5.54 Hacer Reservación –Seleccionar Servicio	102
Figura 5.55 Hacer Reservación – Seleccionar Prestador y fecha	102
Figura 5.56 Resultado de la Reservación	103
Figura 5.57 Mi Perfil	103
Figura 5.58 Mis Reservaciones	104

INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1 Clasificación de Hibernate. Fuente [23]	61
Tabla 5.2 Columnas de Almacén	67
Tabla 5.3 Restricciones de Almacén.....	67
Tabla 5.4 Columnas de Bitácora.....	68
Tabla 5.5 Restricciones.....	68
Tabla 5.6 Columnas	68
Tabla 5.7 Restricciones.....	68
Tabla 5.8 Columnas de Dia_libre.....	69
Tabla 5.9 Restricciones de Dia_libre	69
Tabla 5.10 Columnas de Producto	69
Tabla 5.11 Restricciones de Producto.....	69
Tabla 5.12 Columnas de Servicio	69
Tabla 5.13 Restricciones de Servicio	70
Tabla 5.14 Columnas de Reservación	70
Tabla 5.15 Restricciones de Reservación	70
Tabla 5.16 Columnas de Tipo_usuario	71
Tabla 5.17 Restricciones de Tipo_usuario.....	71
Tabla 5.18 Columnas de Tránsito	71
Tabla 5.19 Restricciones de Tránsito	71
Tabla 5.20 Columnas de Unidad	71
Tabla 5.21 Restricciones de Unidad	71
Tabla 5.22 Columnas de Usuario.....	72
Tabla 5.23 Restricciones de Usuario	72
Tabla 5.24 Columnas de Prestador_por_servicio	72
Tabla 5.25 Restricciones de Prestador_por_servicio	72
Tabla 5.26 Columnas de Producto_por_servicio	73
Tabla 5.27 Restricciones Producto_por_servicio	73
Tabla 6.1 Pruebas funcionales del módulo de usuarios.....	107
Tabla 6.2 Pruebas funcionales del módulo de servicios	107
Tabla 6.3 Pruebas funcionales del módulo de control de inventario	109
Tabla 6.4 Pruebas funcionales del módulo de reservaciones	110

Resumen

El presente Trabajo Especial de Grado tiene como objetivo la realización de un sistema que permitirá la administración del inventario y el almacén de una empresa que presta servicios de spa, además de las reservaciones de las citas para sus servicios. Este sistema deberá operar tanto para los empleados de la empresa como para los clientes de la misma, con distintos niveles de acceso y de forma remota desde un computador o algún dispositivo móvil con capacidades de conexión.

Para ello se debieron recolectar datos sobre la empresa y las distintas herramientas existentes actualmente en el mercado para el desarrollo de sistemas de información de manejo de almacenes, desarrollo de sistemas para dispositivos tanto fijos como móviles e inalámbricos.

En función de lo antes expuesto se elaboró una propuesta de Sistema de Gestión de Servicios para la empresa Jumbo Spa, para dar una solución eficiente a los requerimientos de la empresa.

Palabras Clave

Sistema de Información, Control de Inventario, Manejo de Reservaciones, Dispositivo móvil, Desarrollo Web, Diseño, Automatización, Almacén.

Introducción

La automatización de los servicios en una empresa mediana es hoy en día necesario para mejorar los procesos, aumentar los tiempos de respuesta y facilitar el manejo y la administración de la misma. Para ello es necesario la implementación de herramientas tecnológicas como sistemas de administración y manejo de los servicios.

En base a esto, la empresa JumboSpa requiere de un sistema que permita realizar operaciones de manera rápida, segura y confiable en cuanto a reservaciones de citas y sobretodo manejo del inventario de los productos que se utilizan en los servicios que se prestan. Es por ello que se realiza un estudio de todos sus procesos y operaciones para llevar a cabo el desarrollo de un sistema que satisfaga sus necesidades tanto a nivel de manejo de inventario como de reservaciones de servicios por parte de sus clientes.

Las aplicaciones Web se han hecho más populares cada día debido a la facilidad de desarrollo, la fácil actualización, menos requerimientos de sistema, accesibilidad, no es necesaria la instalación en todas las ubicaciones, entre muchas otras ventajas. Por eso la elección del desarrollo Web y el estudio de las herramientas necesarias para construir la aplicación.

Se espera que este proyecto permita dar una base teórica y práctica para realizar de procesos de reservaciones de citas de los clientes, tanto en ubicaciones fijas como móviles, y el manejo de inventario para la empresa JumboSpa.

Capítulo 1

El Problema

1.1 Planteamiento del Problema

En la empresa Jumbo Spa, no existe un control automatizado en el inventario, el descontrol que genera el manejo manual de facturación ocasiona la pérdida de estabilidad económica de la organización.

El constante crecimiento en el volumen de información manejada y el número de operaciones y procedimientos para la realización de las compras y ventas, realizadas principalmente en forma manual; ha dificultado la gestión administrativa, ya que no se posee información completa, oportuna y actualizada. Por ésta razón es necesario implementar un sistema de información que controle las transacciones involucradas en el manejo del activo más importante que posee actualmente la empresa: el Inventario; facilitando así la toma de decisiones principalmente en la compra y venta de productos, y además presente reportes e informes para establecer el estado real de la empresa en un momento determinado.

Además se requiere automatizar el proceso de reservaciones de citas a través de un sistema Web, que permita a los usuarios realizar esta operación a distancia, vía Internet y permita además al encargado de las reservaciones realizar esta tarea de una manera práctica y rápida. Por todo lo antes expuesto, se plantea la siguiente interrogante: ¿Es factible el desarrollo de un Sistema de Gestión de Servicios e Inventario para la empresa JumboSpa?.

1.2 Objetivo General

Diseñar e implementar un sistema de información que facilite la administración y el control del inventario y almacén, de tal forma que permita evaluar y retroalimentar la información para la eficaz y oportuna toma de decisiones, además de prestar servicio de reservación a los usuarios, desde una ubicación fija o móvil.

1.3 Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de información de la situación actual de la empresa.
- Desarrollar:
 - ✓ Un módulo que permita hacer un registro automático de todas las transacciones relacionadas con el uso y compra de productos.
 - ✓ Un módulo que permita llevar un control sobre las estadísticas de uso correspondientes a cada producto para establecer la rotación de los mismos.
 - ✓ Un módulo que permita administrar las reservaciones de las citas para los servicios que se ofrecen en el Spa.
- Realizar pruebas integrales de la aplicación

1.4 Justificación

En este momento el mundo experimenta cambios fundamentales. Los continuos avances en tecnología de computadores y comunicaciones tienen un efecto sobre la forma como las personas trabajan. La tecnología está alterando las características del manejo de la información considerado como el mayor recurso de cualquier empresa, buscando agilizar y dar más confiabilidad a los resultados, es por esto que se ha masificado el uso de los sistemas de información que contribuyen hoy en día con la evolución de la economía.

Jumbo Spa, siendo una empresa comercial, necesita un sistema de información que suministre datos actualizados, reales y oportunos sobre la existencia de productos y clientes. Este sistema debe agilizar el manejo del inventario y el procedimiento de reservación de citas por parte de los clientes, desde cualquier ubicación a través de un dispositivo móvil con acceso a Internet, para mejorar la administración de los recursos dentro de la empresa y para mejorar la relación de los clientes con la misma.

1.5 Metodología

La metodología a utilizar es el Método de Cascada Pura, el cual se explicará en detalle en el capítulo 2. Las etapas de este método que se utilizaron son las siguientes:

- Análisis de requisitos: levantamiento de la información necesaria en la empresa.
- Diseño del Sistema: estudio de las posibles soluciones al problema planteado.
- Diseño del Programa: estudio de las alternativas para el desarrollo del programa.
- Codificación: desarrollo de la aplicación en base al diseño y a las herramientas seleccionadas.
- Pruebas: pruebas de la aplicación una vez terminado el desarrollo.

1.6 Distribución del documento

Capítulo 1

En el capítulo 1 se describe el propósito del presente documento.

Capítulo 2

El capítulo 2 muestra una visión general de los Sistemas de Información, sus metodologías y herramientas, para la creación de un software de calidad.

Capítulo 3

El capítulo 3 presenta las soluciones utilizadas hoy en día para el desarrollo de sistemas para dispositivos móviles.

Capítulo 4

Este capítulo muestra todos los diagramas realizados inicialmente, fundamentales y necesarios para comenzar a diseñar la solución al problema planteado. Entre ellos el diagrama de casos de uso y el diagrama de clases.

Capítulo 5

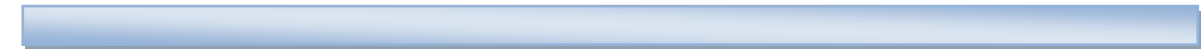
En este capítulo se detalla el proceso de implementación y desarrollo de la aplicación. Se describen las entidades que se utilizaron, entre ellos el modelo de los datos, el análisis de los requerimientos, etc.

Capítulo 6

En este capítulo se describen las pruebas realizadas con la aplicación y los resultados obtenidos de las mismas.

Capítulo 7

En el capítulo 7 se da una conclusión en base a todo lo expuesto en este documento.



Capítulo 2

Sistemas de Información

Para llevar a cabo el desarrollo de un sistema de información se deben aplicar técnicas en las distintas etapas que conlleva la realización de una aplicación de software.

Como en todo proyecto para el desarrollo de software orientado a la Web se deben seguir unas pautas importantes, básicamente se debe iniciar con la identificación de la necesidad, luego se realiza una recopilación exhaustiva de toda la información asociada, se sigue entonces con el análisis profundo de la información recogida para el diseño del sistema, ya terminado el diseño metodológico se procede a crear los componentes del sistema, después se implementa un ambiente de prueba del software en el entorno de trabajo para el cual fue desarrollado, y finalmente se le realiza mantenimiento cuando sea necesario.

2.1 Sistemas de Información de Control de Inventario y Manejo de Almacenes

El objetivo principal de un sistema de gestión de inventario es el control de las existencias almacenadas [22]. Los grandes costos que significa tener mercancías paradas en un almacén han llevado a que el control de existencias (o stock) haya adquirido mucha importancia en las empresas. Se trata de ofrecer el mismo servicio a los clientes minimizando la cantidad de dinero que debe dejarse inmovilizado en forma de existencias. Se deben controlar tanto las materias primas o componentes que se emplearán en la fabricación o distribución, como los productos elaborados a la espera de venderse. En el nivel más elemental, este subsistema simplemente actualiza el registro de inventario en función de las ventas de productos, las compras de materias primas, el consumo de material en la fabricación, etc. Los sistemas más sofisticados tratan de predecir el momento adecuado en el que se debe pedir un aprovisionamiento para minimizar las

existencias almacenadas. También pueden tratar de preveer el ritmo de producción más apropiado según el nivel de ventas en cada época del año, haciendo que la cantidad de productos a la espera de venderse sea la menor posible.

A nivel operativo este subsistema trabaja en las siguientes actividades relacionadas con el almacenaje [22]:

- Las compras de materias primas o componentes, mediante pedidos a los proveedores, cuando se descienda de una cierta cantidad de existencias.
- La recepción de las materias primas o componentes, verificando que coincidan con lo pedido. Una vez incorporadas estas existencias se debe actualizar la cantidad registrada en el inventario.
- El envío de los productos fabricados a los clientes que han formalizado u pedido, actualizando el inventario y gestionando los diversos registros documentos implicados en esta operación.

A nivel táctico, la optimización del almacenamiento requiere la toma de decisiones en función de los datos estadísticos [22]. Por ello, el subsistema debe trabajar en:

- La gestión y el control de las materias primas, los productos sin terminar y los ya terminados para conseguir importantes ahorros en los costos. El procedimiento consiste en determinar de forma óptima el nivel de reaprovisionamiento: la cantidad mínima de producto que debe haber siempre en almacén, de tal forma que bajar de dicho número implique reaprovisionamiento inmediatamente. La cantidad a reaprovisionar también se debe optimizar.
- La planificación de la capacidad de producción óptima para no saturar el almacén con una cantidad de productos terminados superior a la capacidad de venta.

Sin embargo, a nivel estratégico, las decisiones de producción a largo plazo vienen más de decisiones estratégicas de la alta dirección general que de análisis específicos de

producción. El control de existencias se adapta más bien a las decisiones marcadas por la estrategia de la empresa.

Los Sistemas Informáticos de control de almacenaje son muy conocidos. Existe interés constante por mejorar continuamente los algoritmos de optimización de los niveles de reaprovisionamiento, cantidades que hay que reponer, etc. Estos sistemas se suelen unir a los sistemas de control y automatización de la producción para construir una gestión global.

Estos sistemas también podrían clasificarse como [18] Sistemas Transaccionales, conocidos comúnmente como TPS (*Transaction Processing Systems*), son Sistemas de Información que procesan los datos resultado de la ocurrencia de las transacciones (eventos que ocurren como parte del negocio: ventas, compras, depósitos, retiros, devoluciones, pagos, etc.) del negocio. El proceso de estos sistemas se muestra en la Figura 2.1.

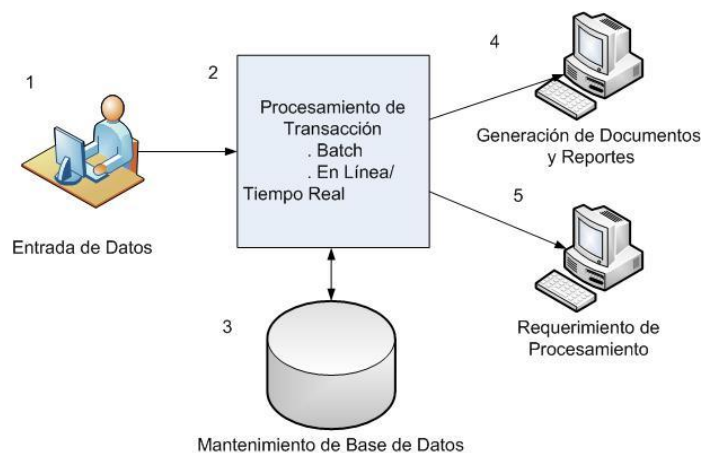


Figura 2.1 El ciclo del procesamiento de una transacción. Fuente [18]

Estos son ejemplos de tecnologías utilizadas en los sistemas de información de manejo de almacenes:

- Código de barras: Códigos ópticos, códigos magnéticos, equipos de lectura, impresión de etiquetas.
- Radiofrecuencia: portátiles de mano, comunicación en tiempo real.
- Ordenadores de a bordo: Ligados a flotas de transporte, posicionamiento, comunicaciones (satélite/radiofrecuencia).
- Terminales portátiles: Preventa, autoventa, comunicación (radio, línea telefónica, etc).
- Reconocimiento de voz.

2.2 Metodologías para el desarrollo de Sistemas de Información

Son métodos que indican cómo hacer más eficiente el desarrollo de sistemas de información. Para ello suelen estructurar en fases la vida de dichos sistemas con el fin de facilitar su planificación, desarrollo y mantenimiento [7].

Las metodologías de desarrollo de sistemas deben definir: objetivos, fases, tareas, productos y responsables, necesarios para la correcta realización del proceso y su seguimiento.

Los principales objetivos de una metodología de desarrollo son:

- Asegurar la uniformidad y calidad tanto del desarrollo como del sistema en sí.
- Satisfacer las necesidades de los usuarios del sistema.
- Conseguir un mayor nivel de rendimiento y eficiencia del personal asignado al desarrollo.
- Ajustarse a los plazos y costes previstos en la planificación.
- Generar de forma adecuada la documentación asociada a los sistemas.
- Facilitar el mantenimiento posterior de los sistemas.

Existen distintas metodologías para el desarrollo de Sistemas de Información, entre las que podemos mencionar [7]:

- Método de Codificar y Corregir
- Método de Análisis y Diseño Estructurado
- Método CASE (*Computer Aided Systems Engineering*)
- Programación Extrema (Extreme Programming)

Método de Codificar y Corregir

Es un modelo poco útil, pero sin embargo bastante común. Se puede tener una especificación formal, o no tenerla. Si no se ha utilizado formalmente un método, probablemente ya se esté usando el método Codificar y Corregir en forma intuitiva. Cuando se utiliza éste método se empieza con una idea general de lo que se necesita construir. Se utiliza cualquier combinación de diseño, código, depuración y métodos de prueba no formales que sirven hasta que se tiene el producto listo para entregarlo [7].

Ventajas:

- No conlleva ninguna gestión.
- Se pueden mostrar inmediatamente indicios de progreso.
- Requiere poca experiencia.
- Para proyectos pequeños que se intentan liquidar en un tiempo breve, o para modelos como programas de demostración o prototipos desechables, el modelo codificar y corregir puede ser útil.

Desventajas:

- El modelo resulta peligroso para otro tipo de proyectos que no sean pequeños.
- No ofrece medios de evaluación del progreso.
- No proporciona medios de evaluación de la calidad o de identificación de riesgos.

- Si al llevar tres cuartas partes de la codificación descubre que el diseño es incorrecto, no hay otra solución que desechar el trabajo y comenzar de nuevo.

Método de Análisis y Diseño Estructurado

Este método de desarrollo del análisis estructurado tiene como finalidad superar esa dificultad por medio de 1) la división del sistema en componentes y 2) la construcción de un modelo del sistema. El método incorpora elementos tanto de análisis como de diseño [29].

El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. No se establece cómo se cumplirán los requerimientos o la forma en que implantará la aplicación. Más bien permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadoras, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.) Después de esto se puede desarrollar un diseño físico eficiente para la situación donde será utilizado.

Elementos del análisis estructurado: son símbolos gráficos, diagramas de flujo de datos y diccionario centralizado de datos [29].

Método CASE

Este método plantea una secuencia de etapas y para cada etapa su descripción, definición de objetivos y metas, productos de la etapa, factores críticos de éxito, y la lista de tareas que conviene realizar. Además es posible auxiliarse de herramientas CASE que facilitan grandemente la puesta en práctica del método [3].

Etapas en el método CASE

La metodología CASE (ver Figura 2.2) se basa en un análisis y desarrollo del tipo descendiente (*topdown*) en que el ciclo de vida de un sistema se compone de las siguientes etapas: estrategia, análisis, diseño, construcción, documentación, transición y producción.

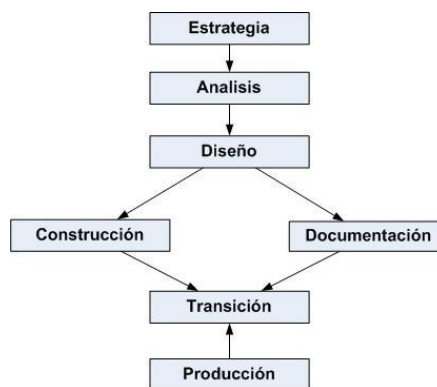


Figura 2.2 Etapas del Método CASE. Fuente [3]

Metodología de la Programación Extrema (XP, *Extreme Programming*)

La programación extrema (XP) es actualmente una aproximación disciplinada y deliberada al desarrollo de software. Cerca de 8 años atrás ya había sido probada en muchas compañías e industrias de diferentes tamaños a lo largo del mundo [8].

Esta metodología es exitosa porque refuerza la satisfacción del cliente. La metodología es diseñada para entregar el software cuando el cliente lo necesite, si es necesario.

XP autoriza a sus desarrolladores a responder confiadamente al cambio de los requerimientos del cliente, aunque sea tarde en el ciclo de vida del software.

La metodología además se enfatiza en el trabajo en equipo. Administradores, clientes y desarrolladores son parte de un equipo dedicado a la entrega de un software de calidad. XP implementa un estilo de desarrollo en grupo simple pero efectivo.

En esta metodología se construye un proyecto de software de cuatro maneras esenciales: comunicación, simplicidad, retroalimentación y esfuerzo. Los programadores se comunican con sus clientes y sus compañeros programadores. Ellos conservan su diseño simple y limpio. Ellos obtienen la retroalimentación para probar su software en marcha día a día. Ellos entregan el sistema a los clientes tan pronto como sea posible e implementan los cambios como se sugieren.

Proyectos riesgosos con requerimientos dinámicos son perfectos para XP. Estos proyectos experimentarán grandes éxitos y productividad de desarrollo.

XP fue basado en observaciones de lo que hace la programación más rápida y lo que lo hace más lenta. Es una metodología nueva importante por dos razones. Primero, porque es un re-examen de las prácticas de desarrollo del software que han llegado a ser procedimientos de operación estándar. Y segundo, fue creada para reducir el costo del software. XP va un paso más adelante y define un proceso que es simple y agradable. [13]

¿Cuándo se debería utilizar la programación extrema?

La programación extrema fue creada para responder a dominios de problemas que requerían cambios. Los clientes pueden no tener una firme idea de lo que el sistema debería hacer. Se puede tener un sistema cuya funcionalidad se espere que cambie cada mes. En muchos entornos de software el cambio dinámico de los requerimientos es la única constante. Aquí es cuando XP será exitosa mientras que otras metodologías no lo serán [8].

XP está hecha por un grupo de programadores de entre 2 y 12 personas.

Un requerimiento es la comprobabilidad. Se debe ser capaz de crear una unidad automatizada y pruebas funcionales.

Por último está la productividad. Por unanimidad, los proyectos XP reportan gran productividad de los programadores respecto a otros proyectos en el mismo entorno corporativo. Pero ésta no es una meta de la metodología XP. La meta real ha sido siempre entregar el software que es necesario cuando es necesario.

Reglas y Prácticas de la Programación Extrema [8]:

- Planeación: planear pequeñas soluciones frecuentemente.
- Diseño: crear diagramas y pequeños programas para explorar soluciones.
- Codificación: codificar entre todos los miembros, codificar unidades de prueba primero.
- Prueba: pruebas frecuentes antes de integrar el código.

En la Figura 2.3 se muestra el funcionamiento de esta metodología.

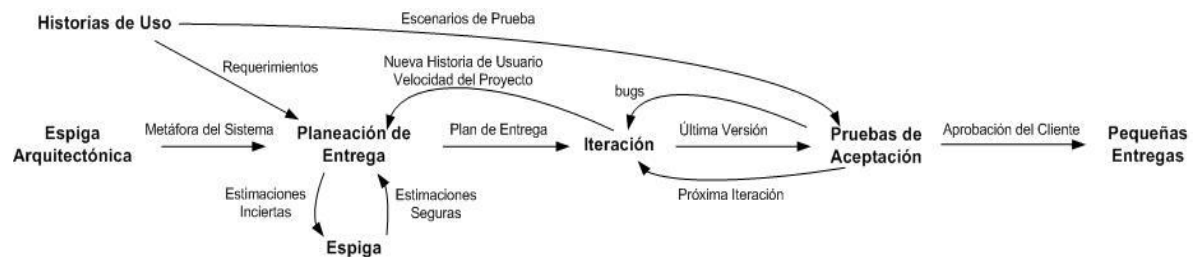


Figura 2.3 Proyecto Extreme Programming. Fuente [8]

Metodología de Cascada Pura

En un modelo en cascada, un proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos partiendo de la especificación de requerimientos hasta el mantenimiento del mismo [7].

El método realiza una revisión al final de cada etapa para determinar si está preparado para pasar a la siguiente etapa.

Cuando la revisión determina que el proyecto no está listo para pasar a la siguiente, permanece en la etapa actual hasta que esté preparado.

Las desventajas del modelo se centran en las dificultades para especificar claramente los requerimientos al comienzo del proyecto, antes de que se realice ningún trabajo de diseño y antes de escribir ningún código.

Las ventajas del modelo se basan en que se tiene todo bien organizado y no se mezclan las fases. Es ideal para proyectos rígidos, y además donde se especifiquen muy bien los requerimientos y se conozca muy bien la herramienta a utilizar

Una metodología de desarrollo en cascada puede contener los siguientes pasos, que se pueden observar en la Figura 2.4, y se explican a continuación [7]:

- Análisis de requisitos
- Diseño del Sistema
- Diseño del Programa
- Codificación
- Pruebas

- Implantación
- Mantenimiento

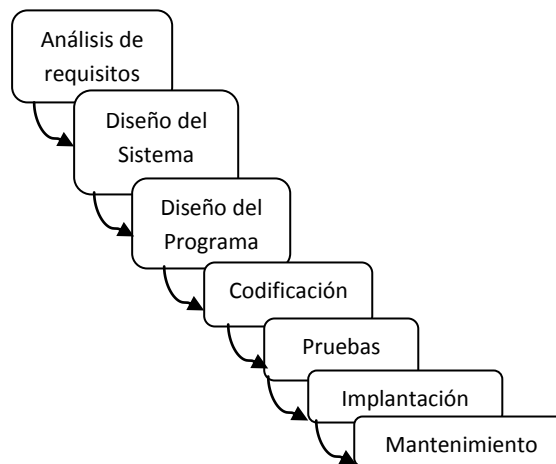


Figura 2.4 Etapas del Método Cascada Pura. Fuente [7]

Análisis de requisitos

En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir.

Diseño del Sistema

Se descompone y organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo.

Diseño del Programa

Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar en la etapa de codificación.

Codificación

Es la fase de programación o implementación propiamente dicha. Aquí se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como pruebas y ensayos para corregir errores.

Pruebas

Los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos.

Implantación

El software obtenido se pone en producción. Se implantan los niveles software y hardware que componen el proyecto. La implantación es la fase con más duración y con más cambios en el ciclo de elaboración de un proyecto.

Durante la explotación del sistema de software pueden surgir cambios, bien para corregir errores o bien para introducir mejoras.

2.3 Herramientas para el desarrollo de Sistemas de Información

Una etapa esencial en el ciclo de vida de un software es el desarrollo. Se define como el proceso de generar, a partir de un modelo de diseño, el código de un programa que llene las expectativas del usuario y del programador en la funcionalidad esperada por éstos. Para esta etapa existen distintas herramientas, en nuestro caso herramientas de desarrollo Web que serán utilizadas en el desarrollo de la Aplicación, las cuales se nombran a continuación [20]:

Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos que incorpora los conceptos de ejecución remota, componentes, seguridad, acceso a bases de datos de un modo estándar sencillo y claro [20].

PostgreSQL

Es un poderoso sistema de bases de datos relacionales/orientadas a objeto. Tiene más de 15 años de desarrollo activo. Funciona en la mayoría de los sistemas operativos, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Tiene soporte para claves foráneas, vistas, disparadores, y procedimientos almacenados (en múltiples lenguajes). Incluye muchos de los tipos de datos del Lenguaje de consulta estructurado (SQL, *Structured Query Language*). Además soporta el almacenamiento de grandes objetos binarios, incluyendo imágenes, sonido o video. Contiene interfaces de programación nativas para C/C++, Java, .Net, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre otros. [21]

HTML

El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (*Hypertext Markup Language*) es el lenguaje de marcas de texto utilizado normalmente en la WWW (*World Wide Web*). Es un sistema para definir tipos de documentos estructurados y lenguajes de marcas para representar esos mismos documentos [20].

JSP

JSP (*Java Server Pages*) es una tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java. Con JSP podemos crear aplicaciones web que se ejecuten en

diferentes servidores web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma [20].

Resin

Es un servidor de aplicaciones Java/PHP, de código abierto, creado por la empresa Caucho, la cual está licenciada por Java Sun Microsystems. Este servidor funciona en la mayoría de los sistemas operativos, incluyendo Linux, Windows y Solaris, e incluye mecanismos de recuperación de desastres, para recuperarse de errores de aplicación. [4]

Capítulo 3

Desarrollo para Dispositivos Móviles

3.1 Herramientas para el desarrollo en Dispositivos Móviles

Entre las herramientas disponibles hoy en día para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles se encuentran las siguientes [19]:

Lenguajes de programación:

- J2ME (Java 2 Micro Edition)
- .NET Compact Framework
- Aplicaciones Nativas (C, C++): eMbedded Visual Tools (conformada por eMbedded Visual Basic y eMbedded Visual C++, SDK de Symbian, etc.)

Estos lenguajes funcionan bajo los Sistemas Operativos que se utilizan en los distintos dispositivos móviles, los cuales son:

- PalmOS
- Windows CE (Windows Mobile)
- Symbian
- Linux embedded
- RIMOS

Algunas herramientas disponibles para desarrollar en estos lenguajes son:

- Emuladores
 - OpenWave
 - Nokia y SonyEricsson
 - SmartPhone SDK

- Microsoft eMbedded Visual Tools
 - Visual Basic Embedded
- Microsoft SmartPhone SDK
- Visual Studio .Net 2003

Microsoft .NET

Es una plataforma de software para servicios Web y XML. Tiene las siguientes características [9]:

- Amplía posibilidades de servidores, clientes y servicios
- Modelo de programación consistente
- Interoperable vía XML Web Services

Es la única plataforma basada en XML Web. Entrega servicios vía ASP.NET. Se puede desarrollar en 20 lenguajes de programación existentes.

Algunas ventajas de esta plataforma son las siguientes:

- Entrega el software como servicio
- La integración es intrínseca en la plataforma
- Permite aplicaciones inteligentes

La herramienta más popular del mercado para el desarrollo en esta plataforma es Visual Studio .NET, la cual posee un entorno de desarrollo de alta productividad.

Microsoft .NET Compact Framework

Microsoft .NET Compact Framework es un componente integral de los dispositivos Windows Mobile y Windows Embedded CE que permite generar y ejecutar aplicaciones

administradas, y utilizar servicios web. .NET Compact Framework incluye un *Common Language Runtime* (CLR) optimizado y un subconjunto de la biblioteca de clases de .NET Framework, que admite características como *Windows Communication Foundation* (WCF) y formularios Windows Forms. También contiene clases que están diseñadas exclusivamente para .NET Compact Framework [15].

.NET Compact Framework hereda la arquitectura de CLR y la ejecución de código administrado de la versión completa de .NET Framework. .NET Compact Framework admite la programación en Visual Basic y Visual C#. Actualmente, no admite el desarrollo en C++.

Ventajas de Windows Compact Framework .NET

- Tamaño reducido
- Puede trabajar en configuraciones mínimas
 - 450K Rom y 32KB Ram
 - Trabaja sobre una gran variedad de procesadores
- Funcionamiento en tiempo real
 - Optimizado para bajo consumo (necesario en equipos portátiles)
- Arranque en segundos.

J2ME

J2ME Java 2 Platform, Micro Edition. Es un ambiente de desarrollo y ejecución diseñado para poner software hecho en Java en consumibles electrónicos y dispositivos embebidos (*embedded*). Contiene un conjunto de librerías [16]. Fue desarrollado para que Java pueda funcionar sobre dispositivos como: handhelds, teléfonos celulares, relojes, etc. En la Figura 3.4 se muestra esta tecnología.

Metas de J2ME:

- Proporcionar soporte a una variedad de dispositivos con diferentes capacidades.
- Proporcionar una arquitectura que pueda ser optimizada en espacios pequeños.
- Enfocado en dispositivos que puedan ser altamente personalizados, a menudo usados por una sola persona.
- Proporcionar conectividad a redes a través de un rango de capacidades y servicios.
- Aprovechar al máximo las capacidades y restricciones únicas de cada dispositivo.

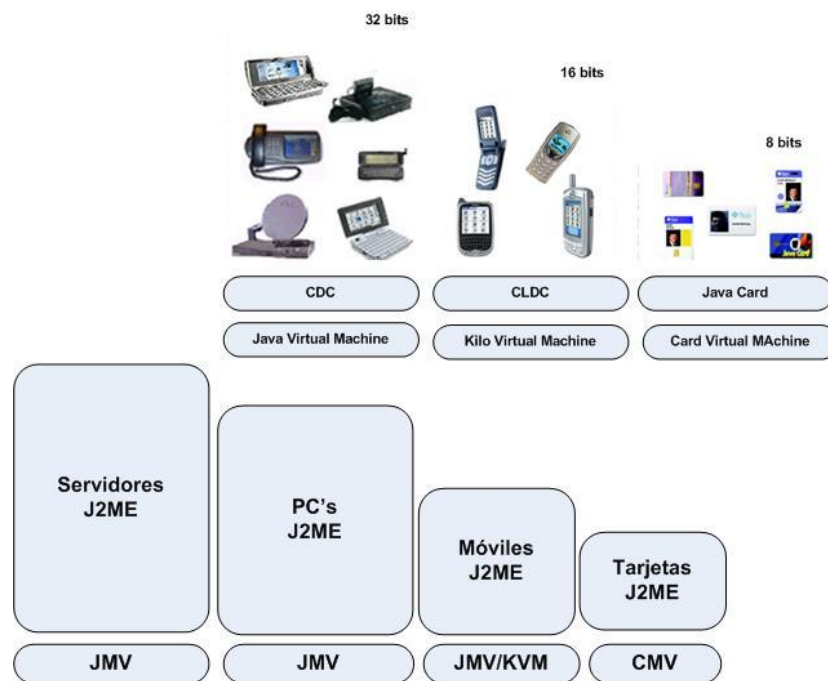


Figura 3.1 Tecnología J2ME. Fuente [19]

J2ME presenta dos conceptos arquitectónicos: Configuraciones y Perfiles [16].

Configuraciones

En una configuración se especifican tres elementos básicos:

- Un conjunto de características del lenguaje de programación Java.
- Un conjunto de características de la Máquina Virtual de Java.
- Un conjunto soportado de librerías Java y de APIs.

- Una configuración es básicamente un conjunto de APIs junto con ciertas características de la maquina virtual, necesarias para soportar un amplio rango de dispositivos.

El primer paso relevante de la tecnología J2ME para un rango de diferentes tipos de dispositivos fue primeramente organizarlos en configuraciones.

Existen dos tipos de configuraciones: CLDC (*Connected Limited Device Configuration*) y CDC (*Connected Device Configuration*).

CLDC utiliza la Maquina Virtual Kilobyte (KVM) mientras que CDC utiliza la Maquina Virtual C (CVM). La implementación de una maquina virtual en J2ME deberá adherirse a las especificaciones definidas por la configuración. Las configuraciones definen el contrato entre un perfil y la Maquina Virtual de Java.

CLDC (*Connected Limited Device Configuration*)

Los requerimientos de esta configuración son: correr sobre la KVM, tener 160Kb a 512Kb de memoria total disponible para el entorno de java, un procesador de 16 o 32 bits y bajo consumo de energía. A menudo estos dispositivos utilizan baterías como fuente de energía.

Soporta algún tipo de conectividad a una red. La mayoría de estos dispositivos utilizan una conexión de banda-ancha baja cerca de 9600bps a menudo es conexión inalámbrica.

CDC (*Connected Device Configuration*)

La CDC corre sobre una Maquina Virtual C (CVM) que es completamente compatible con la especificación de la maquina virtual de Java. Los dispositivos que usan CDC utilizan al menos 512Kb de memoria, sin embargo esta configuración es diseñada para

plataformas con cerca d 2Mb de memoria disponible. Los dispositivos en esta categoría tienen un poder sustancial de procesamiento. Estos a menudo pueden estar conectados a la pared, y estos soportan varias capacidades de red.

Perfiles

Así como las configuraciones definen el contrato entre el perfil y la VM, un perfil es el que define el contrato entre el dispositivo y la aplicación. Un perfil es un conjunto adicional de APIs que soportan un amplio rango de dispositivos. Los perfiles proporcionan la flexibilidad para soportar diferentes tipos de dispositivos con un entorno de ejecución compatible con el de java.

Capítulo 4

Diseño

En este capítulo se describen los requerimientos de la aplicación y los diagramas básicos que se diseñaron para modelar la solución al problema planteado. En estos diagramas se definen principalmente el funcionamiento de 4 módulos básicos que se requieren en la aplicación, estos son: módulo de usuarios, módulo de servicios, módulo de productos y módulo de reservaciones.

4.1 Análisis y Requerimientos

Durante el levantamiento de la información y entrevistas con los usuarios finales del sistema, se logró obtener una base para los requerimientos que debería tener.

Principalmente se requiere de una solución automatizada del manejo del inventario que actualmente se lleva de forma manual. Además de esto se requiere del manejo de reservaciones, lo cual no se hace ni de forma manual ni automatizada actualmente en el spa.

De estos dos requerimientos principales surgen los siguientes, los cuales son necesarios para llevar a cabo su manejo. Por lo tanto se requiere de la realización de un módulo que permita la administración de los usuarios, un módulo para la administración de los servicios y uno para la administración de los productos del spa.

Es necesario manejar en la aplicación distintos tipos de usuarios y distintos privilegios para cada uno, de tal modo que al ingresar en el sistema, cada tipo de usuario sólo pueda acceder a los módulos que le corresponden.

Además de las entrevistas con los usuarios y el estudio de los procesos e instalaciones del spa, se planteó un enunciado inicial del proyecto el cual consta del siguiente contenido:

Se requiere un sistema de Información para la Gestión de Servicios prestados en Jumbo Spa.

El sistema deberá constar de los siguientes módulos:

a.- Un modulo de control de citas y reservas de servicios.

La función de este modulo es gestionar la reserva de servicios por parte de un cliente.

- Los clientes podrán realizar la reserva vía telefónica, en este caso la encargada deberá acceder al sistema y colocar el servicio, el trabajador o servidor, la fecha y hora deseada. El sistema deberá estar en la capacidad de verificar la disponibilidad de lo solicitado y si no hay en esa hora mostrar opciones posibles para satisfacer al cliente.
- Los Clientes que se dirigen personalmente al establecimiento y realizan su cita o reserva de servicio. De esta manera se procede la misma manera que en el caso anterior.
- Clientes que realizan sus reservas a través de la página Web. En donde es necesario que estos se registren y para acceder el modulo de reserva incluyendo el servicio la fecha, la hora y el servidor (Opcional).
- Los reportes o consultas de este modulo deberán ser los siguientes:
 - Servicios por día y hora
 - Servicios por servidor
 - Servicios por clientes

- Planificador de Cabinas: Es importante que se tenga una planificación de los todos servicios con la asignación del espacio físico diario.

b.- Modulo de Inventario

Cada servicio prestado requiere una conjunto de materiales a utilizar, por esta razón se requiere que un modulo de inventario que permita controlar la entrada y salida de materiales del almacén y además permita verificar la existencia de materiales a utilizar cuando se va a prestar un servicio.

En jumbo spa, por la naturaleza del negocio se tienen dos tipos de inventario. Un inventario de Almacén, en el cual están todos los productos almacenados que serán utilizados en los servicios, y un inventario de materia prima que es aquel donde están almacenados los productos que están siendo utilizados para prestar los servicios.

Es importante diferenciar estos productos ya que para un servicio no se utilizan cantidades enteras de productos, por ello en el almacén hay productos que no están abiertos o simplemente están sellados. Ejemplo: 1 Galón de Agua destilada, un galón de gerdex, una crema exfoliadora de 500 ml, etc.

En el almacén de materia prima se encuentran los productos que están siendo utilizados para prestar servicios. Es decir el galón de agua destilada pero que ya está en uso.

Por otra parte para cada servicio están definidos los materiales y cantidades de estos a utilizar es importante el manejo de la materia prima a fin de garantizar la existencia de materiales para los servicios reservados.

Por lo que es necesario que este módulo tenga las siguientes funciones.

- Registro y control de Entradas de Productos (Comprados)
- Registro de productos que salen del almacén (Para el almacén de Materia Prima)
- Registro de productos que son utilizados por servicios

- Se deben manejar stock mínimo y máximo
- Existencia de productos
- Alarmas para compras de productos.
- Reportes o consultas de productos a utilizar por servicio
- Planificador de materia prima por servicio.

Requerimientos especiales:

- El manejo de los productos, ya sean en el inventario de Almacén o en Materia prima sean manejados lectores de código de barra (Universal para aprovechar los códigos de los fabricantes). En el caso de que se tenga un producto sin código el sistema deberá estar en la capacidad de Generarlo.
- Se sea que el sistema sea adaptativo a fin de que los clientes que hacen reserva por web también puedan realizarlo a través de su dispositivo móvil.
- El sistema debe contar con un back-end y un front-end. El front-end será para solo reserva de los clientes. Las demás funciones para el back-end.
- Debe contar con distintos niveles de seguridad.
- Usable a fin de garantizar que cualquier persona lo pueda utilizar
- WEB, ya que estará en un hosting externo.

4.2 Diagrama de Casos de Uso

Principalmente se elaboró un diagrama de Casos de Uso, que define las funcionalidades del sistema y cada uno de sus módulos.

Nivel 1

Este diagrama describe de forma general los módulos del sistema. Ver Figura 4.1.

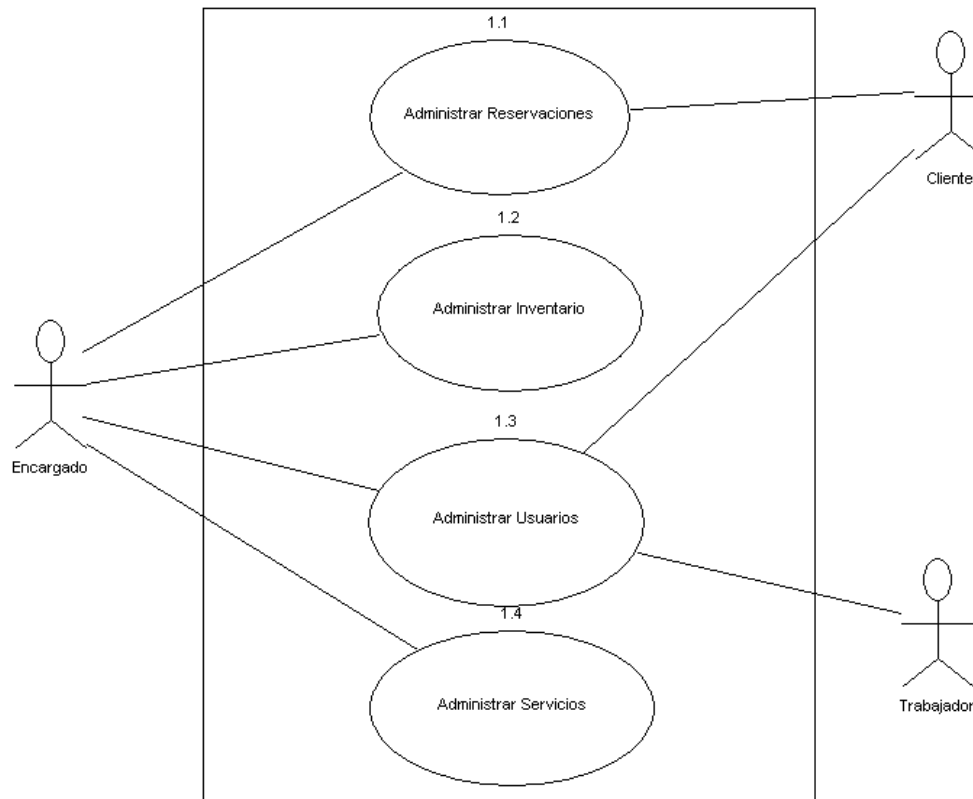


Figura 4.1 Diagrama de Casos de Uso Nivel 1

Especificación:

1.1 Administrar Reservación

Pre-condición: Ninguna.

Actor Principal: Usuario.

Otros Actores: Usuario.

Descripción: El usuario administra una reservación, con las operaciones de agregar, cancelar o consultar, y además modificar en el caso del Encargado.

Post-Condición: Se ha realizado alguna operación respecto a una reservación en el sistema

Pasos:

1. El usuario entra en la página para administrar reservación
2. El usuario selecciona una acción
3. El usuario realiza la operación seleccionada, se muestra el resultado

1.2 Administrar Inventario

Pre-condición: Ninguna.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado administra el Inventario, con las operaciones de agregar, modificar, eliminar o consultar algún producto.

Post-Condición: Se ha realizado alguna operación respecto al inventario en el sistema

Pasos:

1. El administrador entra en la página para administrar el inventario
2. El administrador selecciona una acción
3. El Encargado realiza la operación escogida, se muestra el resultado

1.3 Administrar Usuario

Pre-condición: Ninguna.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Cliente, Trabajador.

Descripción: El Encargado administra a algún usuario, o el Cliente/Trabajador administra su cuenta en el sistema con las operaciones de agregar, modificar o consultar, y además eliminar en el caso del Encargado.

Post-Condición: Se ha realizado alguna operación respecto a algún usuario en el sistema.

Pasos:

1. El Encargado o Cliente/Trabajador entra en la página para administrar usuarios
2. El Encargado o Cliente/Trabajador escoge la opción deseada

3. El Encargado o Cliente/Trabajador realiza la operación escogida, se muestra el resultado

1.3 Administrar Servicio

Pre-condición: Ninguna.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado administra un servicio con las operaciones de agregar, modificar, consultar y eliminar.

Post-Condición: Se ha realizado alguna operación respecto a un servicio en el sistema.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para administrar servicios
2. El Encargado escoge la opción deseada
3. El Encargado realiza la operación seleccionada, se muestra el resultado

Nivel 2

En esta parte del diagrama, se muestran en detalle las funcionalidades propias de cada módulo, describiendo así en qué consiste cada una. Se puede observar el diagrama detallado en la Figura 4.2

Especificación

2.1 Crear Reservación

Pre-condición: La reservación no existe en el sistema.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Cliente.

Descripción: El Encargado/Cliente ingresa los datos de una reservación en caso que estén disponibles los recursos deseados. Opcionalmente se guardan estos datos en la Base de Datos.

Post-Condición: Si el Encargado/Cliente decide guardar, queda registrada la reservación en el sistema. De lo contrario no se arroja ningún resultado.

Pasos:

1. El Encargado/Cliente entra en la página para de registro de reservaciones
2. El Encargado/Cliente verifica que la reservación sea viable.
3. El Encargado/Cliente agrega los datos de la reservación
4. Si es exitoso, la reservación es registrada, se muestra el resultado

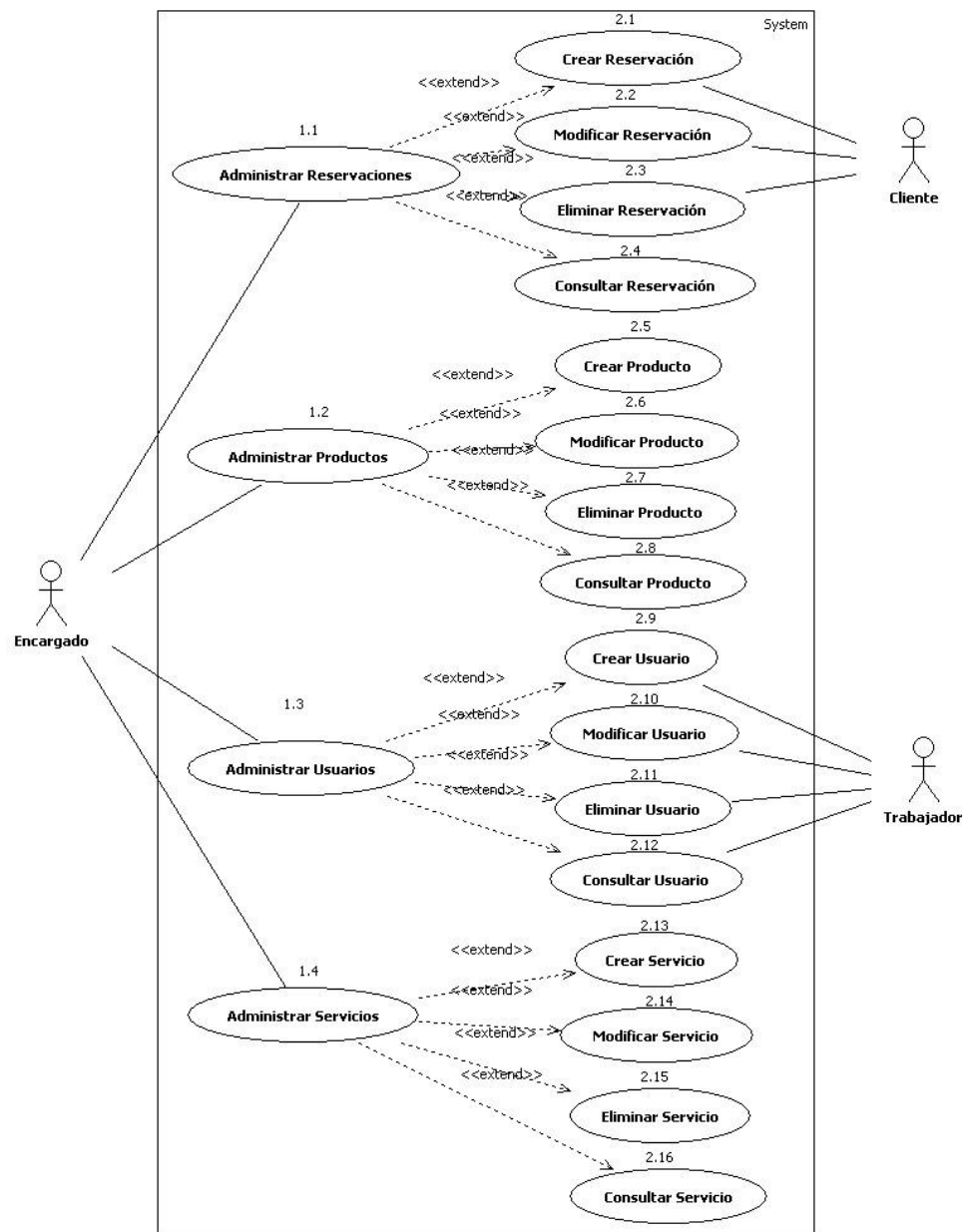


Figura 4.2 Diagrama de casos de Uso Nivel 2

2.2 Modificar Reservación

Pre-condición: La reservación debe haber sido previamente creada.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado busca una reservación existente para modificar sus datos en la Base de Datos.

Post-Condición: La reservación queda modificada.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para modificar una reservación
2. El Encargado busca una reservación en específico
3. Una vez encontrada la reservación deseada se muestra en forma de formulario y procede a la edición de la misma
4. Si es exitoso la reservación se modifica, en caso contrario queda en su estado anterior. Se muestra el resultado

2.3 Cancelar Reservación

Pre-condición: La reservación debe haber sido previamente creada.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Cliente.

Descripción: El Encargado/Cliente selecciona una reservación existente para cancelarla.

Post-Condición: La reservación queda cancelada.

Pasos:

1. El Encargado/Cliente entra en la página para cancelar una reservación
2. El Encargado/Cliente busca una reservación en específico
3. Una vez encontrada la reservación deseada se pide la confirmación de la cancelación
4. Si es exitoso la reservación es cancelada, se muestra el resultado

2.4 Consultar Reservación

Pre-condición: Al menos una reservación debe haber sido previamente creada.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Cliente

Descripción: Se escoge un día para visualizar las reservaciones correspondientes. Por defecto se muestra una lista de todas las reservaciones del día en curso. Se puede filtrar la información mostrada por día, hora, servidor, cliente y cabinas.

Post-Condición: Ninguna.

Pasos:

1. El Encargado/Cliente entra en la página para consulta de Reservaciones
2. El Encargado/Cliente selecciona un día en específico
3. Una vez encontradas las reservaciones del día deseado se muestran

2.5 Crear Producto

Pre-condición: El producto no existe en el sistema.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado ingresa los datos del un producto. Opcionalmente se guardan estos datos en la Base de Datos.

Post-Condición: Si el Encargado decide guardar, queda registrado el producto en el sistema. De lo contrario no se arroja ningún resultado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para de registro de productos
2. El Encargado agrega los datos del nuevo producto
3. Si es exitoso el nuevo producto es registrado, se muestra el resultado

2.6 Modificar Producto

Pre-condición: El producto debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado busca un producto existente para modificar sus datos en la Base de Datos. Incluyendo en estas opciones marcar el producto como “en tránsito”.

Post-Condición: El producto queda modificado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para modificar un producto
2. El Encargado busca un producto en específico
3. Una vez encontrado el producto deseado se muestra en forma de formulario y procede a la edición del mismo
4. Si es exitoso el usuario se modifica, en caso contrario queda en su estado anterior. Se muestra el resultado

2.7 Eliminar Producto

Pre-condición: El producto debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado busca un producto existente para eliminarlo.

Post-Condición: El producto queda eliminado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para eliminar un producto
2. El Encargado busca un producto en específico
3. Una vez encontrado el producto deseado se pide la confirmación de la eliminación
4. Si es exitoso el producto queda eliminado, se muestra el resultado

2.8 Consultar Producto

Pre-condición: El inventario o producto debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Descripción: Se escoge un producto existente para visualizarlo. Por defecto se muestra una lista de todos los productos (comprados, en almacén y en tránsito). Se puede filtrar la información por productos comprados, en almacén, en tránsito o agotados.

Post-Condición: Ninguna.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para consulta del Inventario
2. El Encargado busca un producto en específico. Por defecto se muestra una lista con todos los productos.
3. Una vez encontrado el producto deseado se muestra

2.9 Crear Usuario

Pre-condición: El usuario no existe en el sistema.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Cliente, Trabajador.

Descripción: El Encargado ingresa los datos del un usuario (cliente o empleado), o el Cliente/Trabajador ingresa sus datos en caso de que se esté registrando en el sistema. Opcionalmente se guardan estos datos en la Base de Datos.

Post-Condición: Si el Encargado o Cliente/Trabajador decide guardar, queda registrado el usuario en el sistema para que en un futuro pueda registrarse con su nombre de usuario y contraseña y así poder entrar en el sistema. De lo contrario no se arroja ningún resultado.

Pasos:

1. El Encargado o Cliente/Trabajador entra en la página para de registro de usuarios.
2. El Encargado o Cliente/Trabajador agrega los datos del nuevo usuario
3. Si es exitoso el nuevo usuario es registrado, se muestra el resultado

2.10 Modificar Usuario

Pre-condición: El usuario debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Cliente, Trabajador.

Descripción: El Encargado busca un usuario existente para modificarlo, o el Cliente/Trabajador ingresa en el sistema con su nombre de usuario y contraseña y modifica sus datos en la Base de Datos.

Post-Condición: El usuario queda modificado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para modificar un usuario o el Cliente/Trabajador inicia sesión y luego entra a modificar su perfil.
2. El Encargado busca un usuario en específico
3. Una vez encontrado el usuario deseado se muestra en forma de formulario y procede a la edición del mismo.
4. Si es exitoso el usuario se modifica, en caso contrario queda en su estado anterior. Se muestra el resultado

2.11 Eliminar Usuario

Pre-condición: El usuario debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado busca un usuario existente para eliminarlo.

Post-Condición: El usuario queda eliminado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para eliminar un usuario
2. El Encargado busca un usuario en específico
3. Una vez encontrado el usuario deseado se pide la confirmación de la eliminación
4. Si es exitoso el usuario queda eliminado, se muestra el resultado

2.12 Consultar Usuario

Pre-condición: El usuario debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Cliente, Trabajador

Descripción: Se escoge un usuario existente para visualizarlo

Post-Condición: Ninguna

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para consulta de usuario, o el Cliente/Trabajador inicia sesión para consultar su perfil. En caso del Encargado se muestra una lista de todos los usuarios por defecto.
2. El Encargado busca un usuario en específico
3. Una vez encontrado el usuario deseado se muestran sus datos

2.13 Crear Servicio

Pre-condición: El servicio no existe en el sistema.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado ingresa los datos de un servicio (incluyendo los materiales que utiliza y su receta, duración y personal que lo realiza). Opcionalmente se guardan estos datos en la Base de Datos.

Post-Condición: Si el Encargado decide guardar, queda registrado el servicio en el sistema. De lo contrario no se arroja ningún resultado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para el registro de servicio.
2. El Encargado agrega los datos del nuevo servicio
3. Si es exitoso el nuevo servicio es registrado, se muestra el resultado

2.14 Modificar Servicio

Pre-condición: El servicio debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado busca un servicio existente para modificarlo.

Post-Condición: El servicio queda modificado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para modificar un servicio.

2. El Encargado busca un servicio en específico
3. Una vez encontrado el servicio deseado se muestra en forma de formulario y procede a la edición del mismo.
4. Si es exitoso el servicio se modifica, en caso contrario queda en su estado anterior. Se muestra el resultado

2.15 Eliminar Servicio

Pre-condición: El servicio debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Otros Actores: Ninguno.

Descripción: El Encargado busca un servicio existente para eliminarlo.

Post-Condición: El servicio queda eliminado.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para eliminar un servicio
2. El Encargado busca un servicio en específico
3. Una vez encontrado el servicio deseado se pide la confirmación de la eliminación
4. Si es exitoso el servicio queda eliminado, se muestra el resultado

2.16 Consultar Servicio

Pre-condición: El servicio debe haber sido previamente creado.

Actor Principal: Encargado.

Descripción: Se escoge un servicio existente para visualizar sus datos, incluyendo receta, materiales que utiliza y trabajadores que lo realizan.

Post-Condición: Ninguna.

Pasos:

1. El Encargado entra en la página para consulta de servicio. Se muestra una lista de todos los servicios por defecto.
2. El Encargado busca una servicio en específico
3. Una vez encontrado el servicio deseado se muestran sus datos

4.2 Diagramas de Secuencia

Se realizaron diagramas de secuencia que muestran la interacción entre los objetos en el tiempo, en cada una de las funcionalidades de los módulos.

Crear Reservasiones: esta secuencia se produce al momento que un usuario realiza una reservación. Se muestra en la Figura 4.3

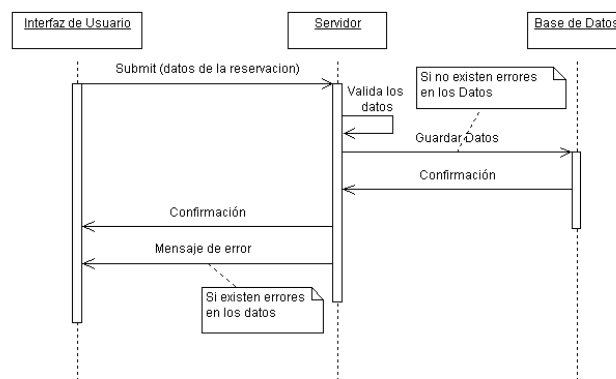


Figura 4.3 Diagrama de secuencia – Crear Reservasiones

Modificar Reservasiones: esta secuencia se produce al momento que un usuario modifica una reservación. Se muestra en la Figura 4.4

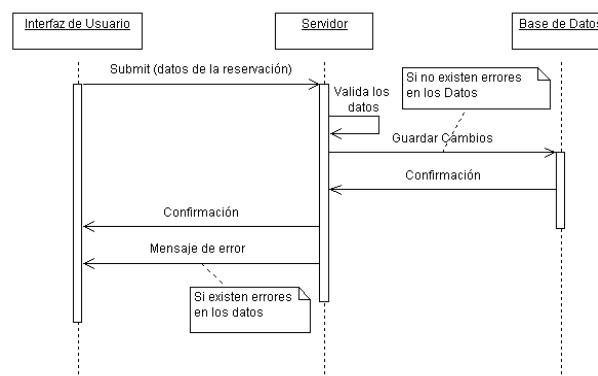


Figura 4.4 Diagrama de secuencia – Modificar Reservasiones

Cancelar Reservas: esta secuencia se produce al momento que un usuario cancela una reservación. Se muestra en la Figura 4.5

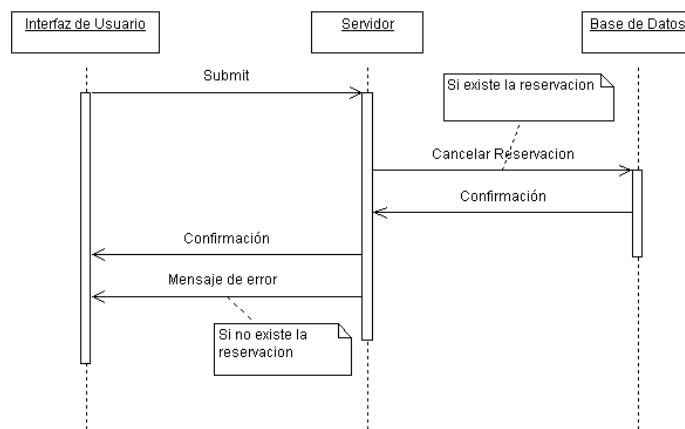


Figura 4.5 Diagrama de secuencia – Cancelar Reservación

Crear Producto: esta secuencia se produce al momento que un usuario agrega un producto al sistema. Se muestra en la Figura 4.6

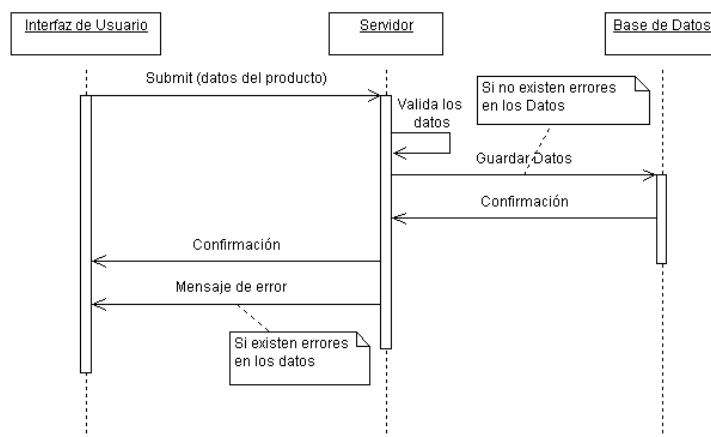


Figura 4.6 Diagrama de secuencia – Crear producto

Modificar Producto: esta secuencia se produce al momento que un usuario modifica un producto. Se muestra en la Figura 4.7

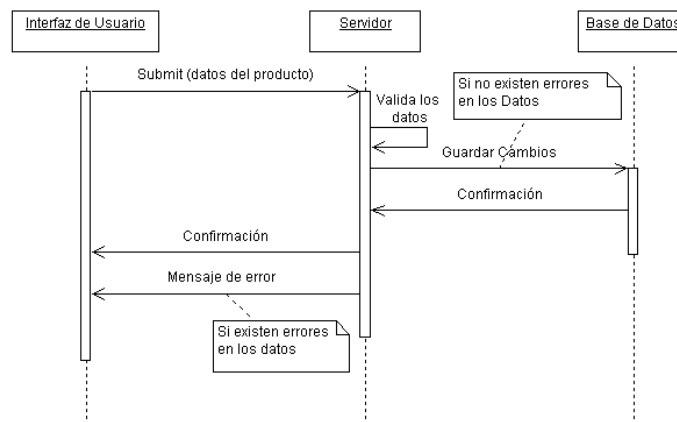


Figura 4.7 Diagrama de secuencia – Modificar producto

Eliminar Producto: esta secuencia se produce al momento que un usuario elimina un producto. Se muestra en la Figura 4.8.

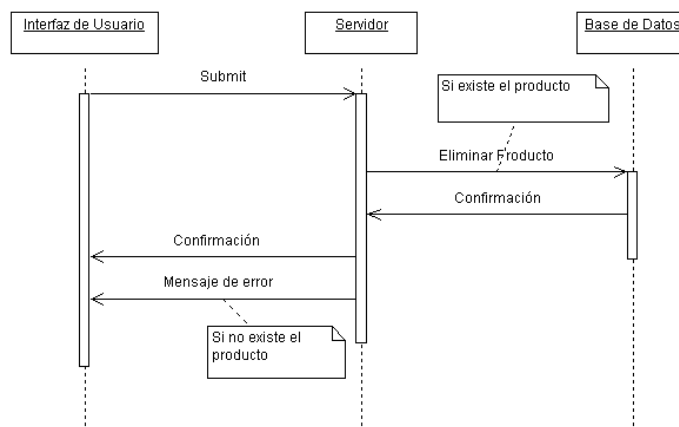


Figura 4.8 Diagrama de secuencia – Eliminar producto

Crear Usuario: esta secuencia se produce al momento que un usuario agrega un usuario. Se muestra en la Figura 4.9

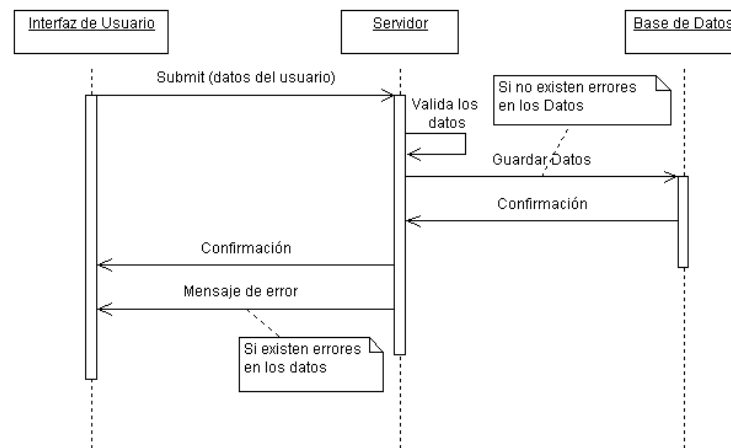


Figura 4.9 Diagrama de secuencia – Crear usuario

Modificar Usuario: esta secuencia se produce al momento que un usuario modifica un usuario. Se muestra en la Figura 4.10

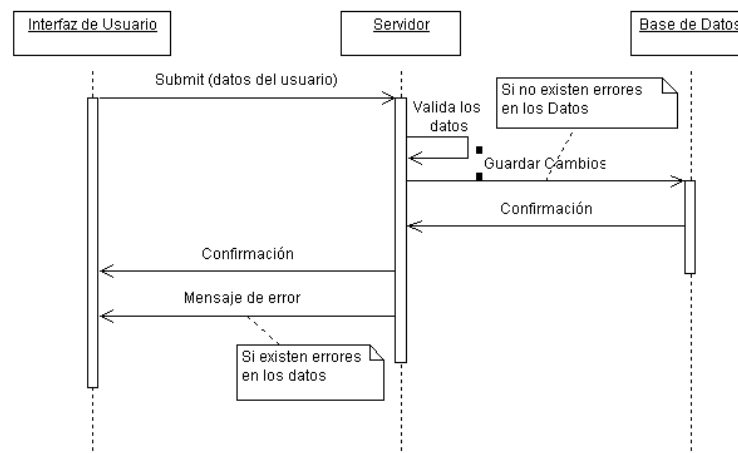


Figura 4.10 Diagrama de secuencia – Modificar usuario

Eliminar Usuario: esta secuencia se produce al momento que un usuario elimina un usuario. Se muestra en la Figura 4.11

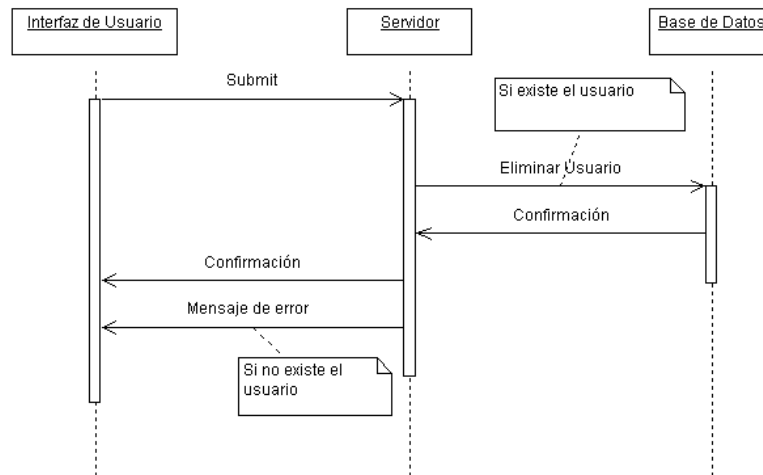


Figura 4.11 Diagrama de secuencia – Eliminar usuario

Crear Servicio: esta secuencia se produce al momento que un usuario agrega un servicio. Se muestra en la Figura 4.12

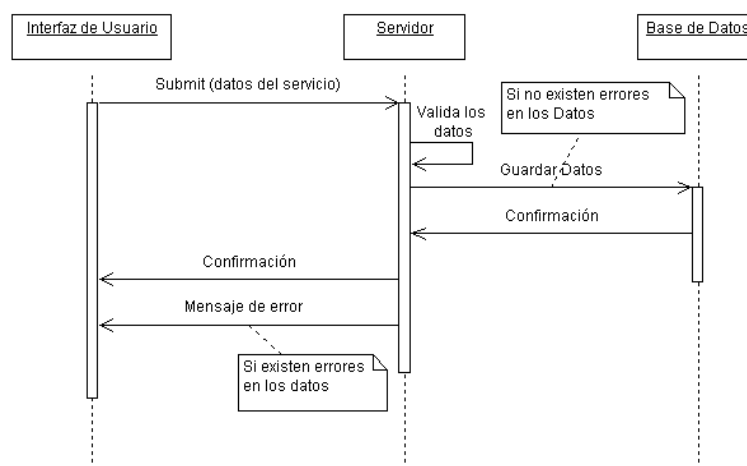


Figura 4.12 Diagrama de secuencia – Crear servicio

Modificar Servicio: esta secuencia se produce al momento que un usuario modifica un producto. Se muestra en la Figura 4.13

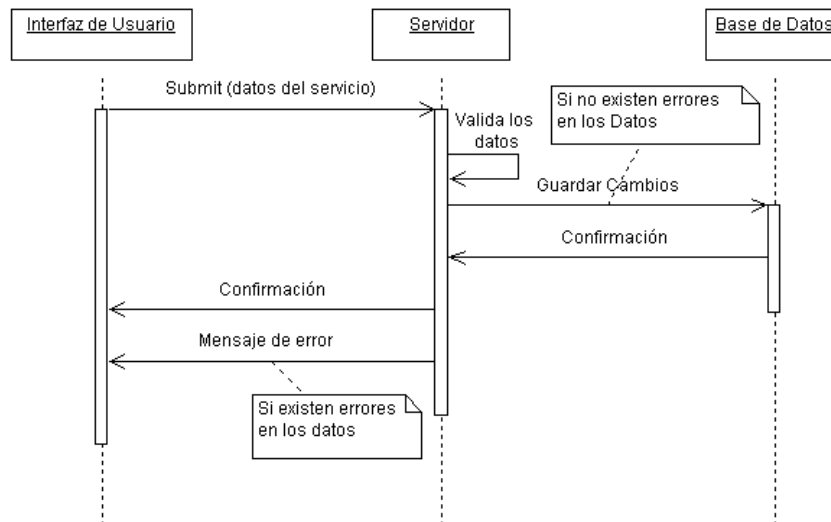


Figura 4.13 Diagrama de secuencia – Modificar servicio

Eliminar Servicio: esta secuencia se produce al momento que un usuario elimina un servicio. Se muestra en la Figura 4.14

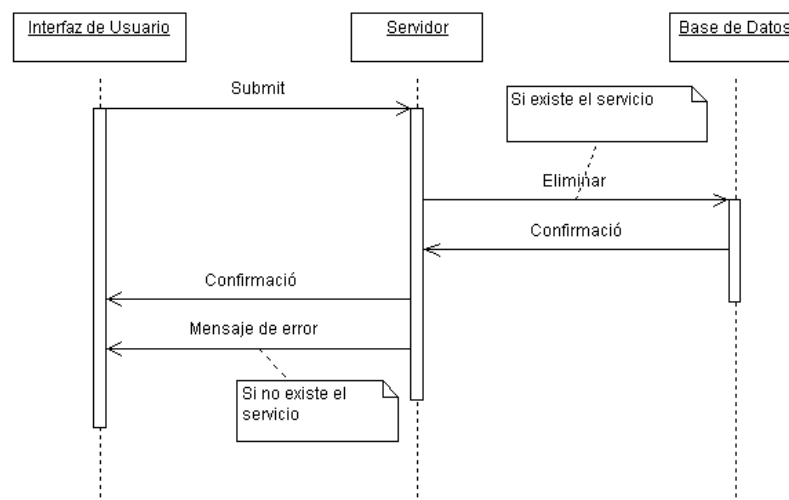


Figura 4.14 Diagrama de secuencia – Eliminar servicio

4.3 Diagramas de Clases

Se realizó un diagrama de Clases, que define todos los objetos identificados y cómo será la interacción entre ellos, se muestra en la Figura 4.15.

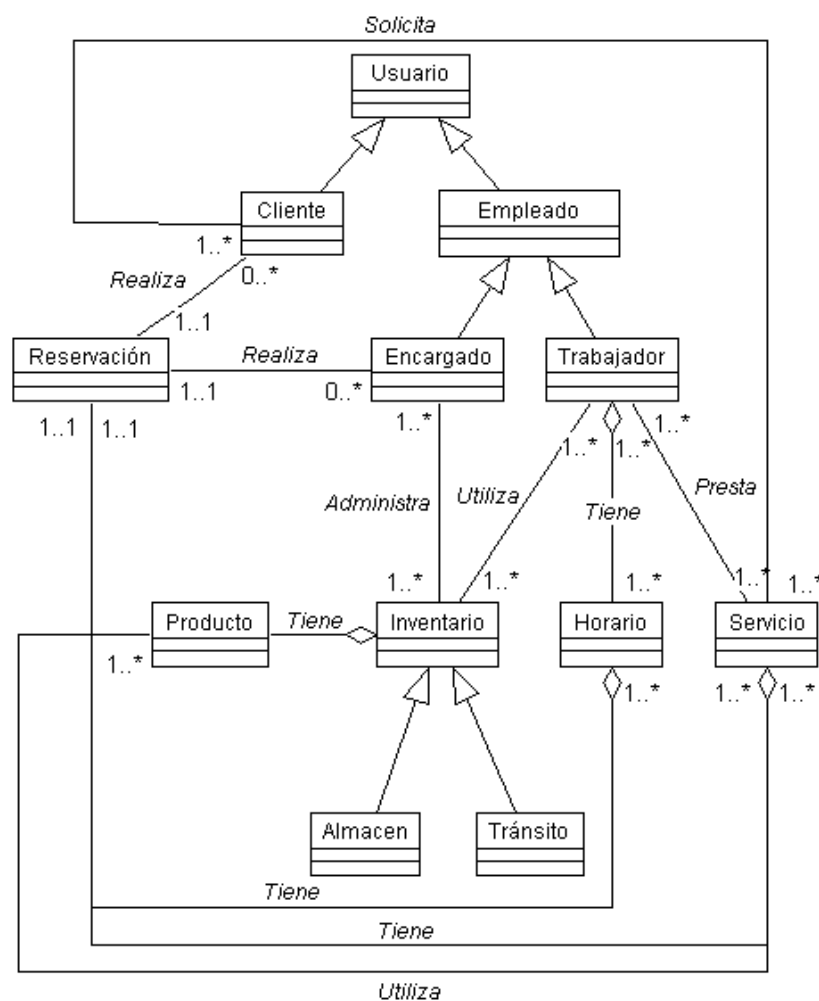


Figura 4.15 Diagrama de clases

4.4 Modelo de la Base de Datos

Se realizó un modelo preliminar de la base de datos con todas las tablas que se pensaron necesarias para el funcionamiento del sistema y sus relaciones entre ellas, se muestra en la Figura 4.16.

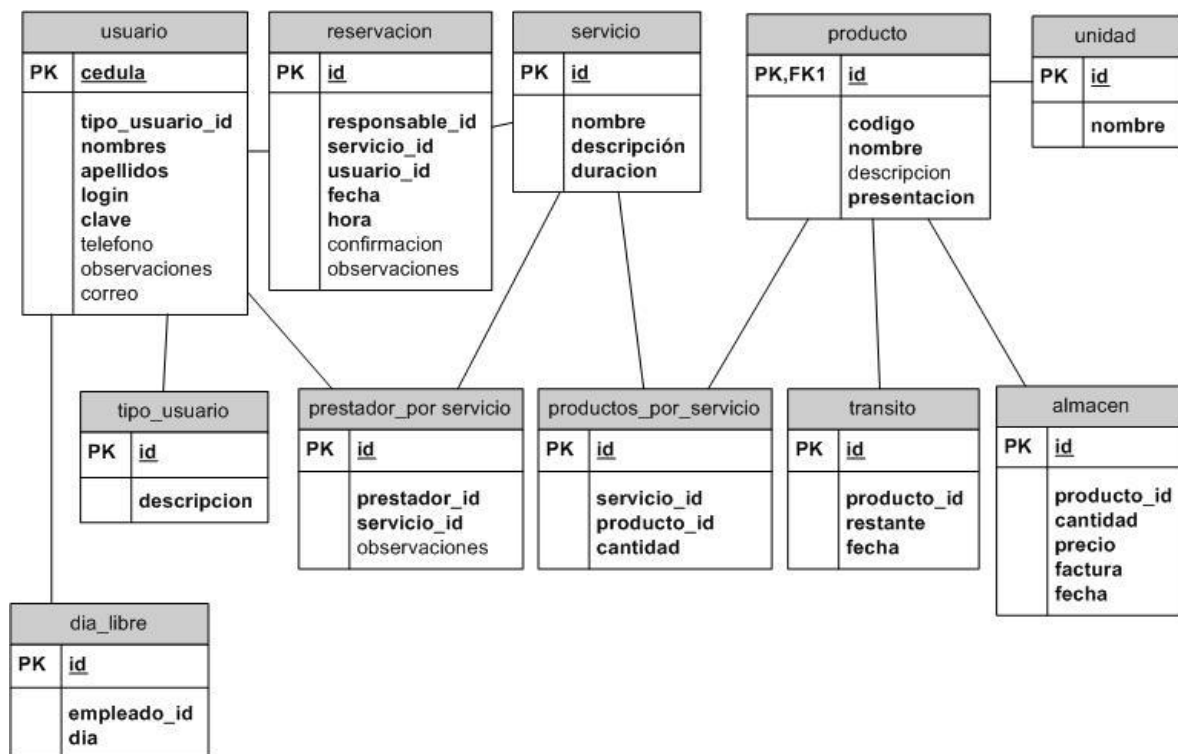


Figura 4.16 Modelo de la Base de Datos

Capítulo 5

Implementación de la Solución

Luego de los diagramas preliminares, se escogieron distintas herramientas para el desarrollo de la aplicación Web, basadas en los requerimientos del usuario y en un desarrollo ágil y rápido de la misma. Durante el desarrollo, surgieron nuevos requerimientos que suponen un rediseño y reestructuración del programa, para que se adapte a las nuevas funcionalidades y permita cumplir a cabalidad sus objetivos.

5.1 Análisis y Diseño de la aplicación

A continuación se describen los pasos realizados para obtener la información necesaria para comenzar con el despliegue de la aplicación.

5.1.1 Objetivos de la aplicación

- Automatizar el manejo de:
 - ✓ El inventario de almacén y el inventario en tránsito, así como el manejo de todos los productos en existencia.
 - ✓ Reservaciones de citas para los servicios del spa, ya sea a través de un computador personal con conexión a internet o de un dispositivo móvil con capacidad de conexión a la red.
 - ✓ Usuarios del sistema, tanto clientes, como empleados, encargados y administradores.

5.1.2 Análisis y descripción de las herramientas

Ya que se requiere del desarrollo de una aplicación Web, que además pueda ser accesible desde dispositivos móviles, se utilizaron las siguientes herramientas para el desarrollo de la misma:

Java

Java es un lenguaje de programación y el entorno de para la ejecución de programas escritos en él. El compilador Java traduce el código fuente Java en instrucciones que son interpretadas por la Máquina Virtual Java (JVM, *Java Virtual Machine*).

Como lenguaje para programar en internet, Java es una tecnología facilitadora que permite a los desarrolladores crear páginas Web que se entregarán de modo consistente a todos los usuarios con un navegador habilitado para Java y con independencia de la plataforma de hardware y el sistema operativo que se esté utilizando.

La siguiente figura muestra cómo el código nativo Java se transfiere en internet. [14]

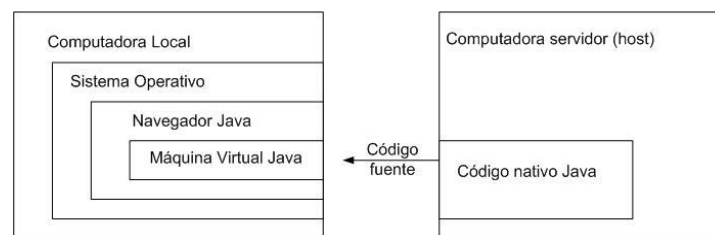


Figura 5.1 Transferencia de código fuente Java en Internet. Fuente [14]

Para desarrolladores, la tecnología Java les permite escribir programas sobre una plataforma y ejecutarlos sobre otra. Esto permite crear programas multi-hilo que se ejecutan entre browsers Web y servidores Web.

La tecnología Java comprende un entorno multi-hilo orientado a objetos y de plataforma independiente. Ésta es la base para los servicios de red y Web, aplicaciones y computadoras independientes de la plataforma, robótica y otros servicios embebidos. [1]

La siguiente figura muestra la arquitectura Java.

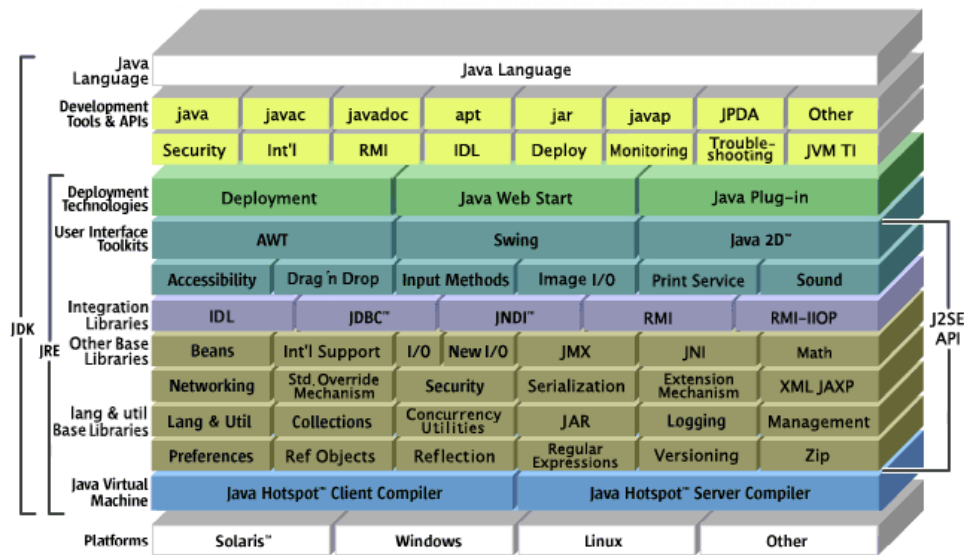


Figura 5.2 Arquitectura Java. Fuente [12]

Struts

Struts es un framework de código abierto para crear aplicaciones Web Java. Comprende capa de control flexible, basada en tecnologías estándares como Java Servlets, JavaBeans, ResourceBundles, y XML, entre otros. [27].

Las aplicaciones Web basadas en Páginas JavaServer (JSP, *JavaServer Page*) algunas veces entremezclan código de bases de datos, código de diseño de páginas y código de control de flujo. Esto hace que las aplicaciones lleguen a ser difíciles de mantener.

Una manera de separar estos códigos es en una aplicación es utilizar la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC, *Model-View-Controller*). El framework Struts está diseñado para ayudar a los desarrolladores a crear aplicaciones web que utilicen esta arquitectura. [2]

Este framework provee su propio componente controlador Web y se integra con otras tecnologías para proveer el Modelo y la Vista. Para el modelo, el framework puede

interactuar con tecnologías de acceso de datos estándares como JDBC (*Java Database Connectivity*) y EJB (*Enterprise JavaBeans*) o Hibernate, etc. Para la vista, el framework trabaja tanto con JSP, incluyendo JSLT (*JSP Standard Tag Library*) y JSF (*Java Server Faces*), como con Velocity Templates, XSLT (*Extensible Stylesheet Language Transformations*) y otros sistemas de presentación. [27]

La Figura 5.3 muestra el procesamiento que sigue struts en un nivel 1.

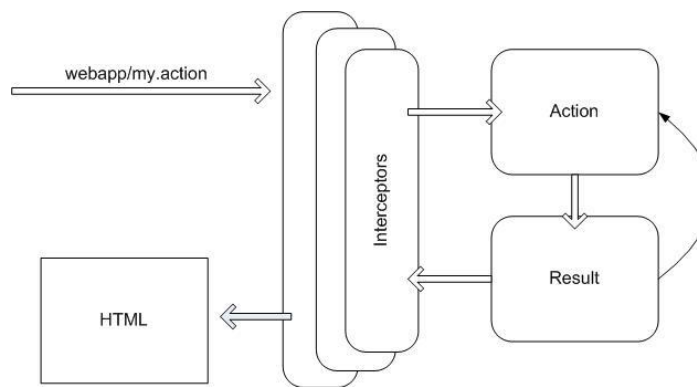


Figura 5.3 Procesamiento Struts. Fuente [5]

Struts provee tres componentes clave [2]:

- Un manejador de solicitudes, proveído por el desarrollo de la aplicación, que es mapeado a un Identificador de Recurso Uniforme (URI, *Uniform Resource Identifier*) estándar.
- Un manejador de respuestas, que transfiere el control a otro recurso el cual complete la respuesta.
- Una librería de tags, que ayudan al desarrollador a crear aplicaciones basadas en formas interactivas con “server pages” o páginas de servidor.

El controlador del framework actúa como un Puente entre la vista y el modelo de la aplicación. Cuando una solicitud es recibida, el controlador invoca una clase Action. La

clase Action consulta con el modelo para examinar o actualizar el estado de la aplicación. El framework provee una clase ActionForm para ayudar a transferir los datos entre el modelo y la vista. Frecuentemente el modelo es representado por un grupo de JavaBeans. [27]

Modelo-Vista-Controlador (MVC, Model-View-Controller)

El patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador resuelve problemas originados por la mezcla de código relacionado a acceso a los datos, lógica del negocio, presentación de los datos e interacción con el usuario, separándolos en modelo, vista y controlador. [17]

En la Figura 5.4 se muestra un diagrama del patrón modelo-vista-controlador, especificando en cada división las actividades que corresponden.

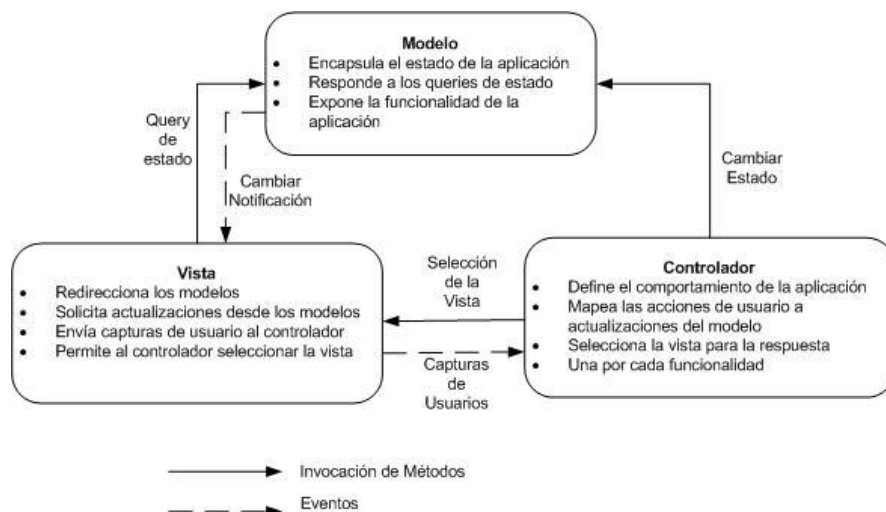


Figura 5.4 Estructura genérica de la arquitectura Modelo-Vista-Controlador. Fuente [17]

Resin

Resin es un paquete simple integrado que provee manejo de transacciones de Servlets, JSP's, JSF, JSTL, EJB Lite, mensajería, servicio remoto, sesiones distribuidas, SSL, servicio de registros, servidor HTTP, PHP, y balanceo de carga. [24]

Resin puede llevar a cabo el registro de acceso, especificando donde van los mensajes de interfaz de registros JDK y redirecciona la entrada de errores y de salida a la aplicación. [25]

El funcionamiento de Resin como servidor de aplicaciones se observa en la Figura 5.5

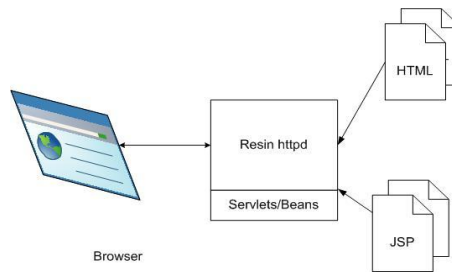


Figura 5.5 Funcionamiento de Resin. Fuente [26]

Postgres

Es sistema manejador de bases de datos relacionales/orientadas a objeto de código abierto.

Soporta una gran parte del estándar SQL y además de queries complejos, claves foráneas, disparadores, vistas, integridad transaccional, control de multiversiones y concurrencia. Además se pueden añadir tipos de datos, funciones, operadores, funciones agregadas, métodos de índices y lenguajes de procedimientos. [28]

Hibernate

Hibernate es un servicio de queries y persistencia relacional/basado en objetos, poderoso, de alto rendimiento y de código abierto. Permite desarrollar clases persistentes siguiendo el lenguaje orientado a objetos, incluyendo asociación, inherencia, polimorfismo, composición y colecciones. Es un componente crítico de JEMS (*JBoss Enterprise Middleware System*), éste es una división de RedHat. [23].

En la tabla 5.1 se muestra la clasificación de los distintos productos hibernate existentes.

Tabla 5.1 Clasificación de Hibernate. Fuente [23]

Tipo	Descripción
Hibernate Core	Hibernate para Java, APIs nativos y metadata de mapeo XML.
Hibernate Annotations	Clases de mapeo con anotaciones JDK 5.0
Hibernate EntityManager	API de persistencia estándar Java para Java SE y Java EE
Hibernate Shards	Framework de particionamiento horizontal de datos
Hibernate Validator	API de anotaciones de integridad de datos y validaciones
Hibernate Search	Integración de Hibernate con Lucene para la indexación y la consulta de datos.
Hibernate Tools	Herramientas de desarrollo para Eclipse y Ant.
NHibernate	El servicio NHibernate para el framework .NET
JBoss Seam	Framework para JSF, Ajax, y aplicaciones EJB 3.0/Java EE 5.0

Jasper Reports

Jasper Reports es una herramienta de código abierto para la generación de reportes, que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido en la pantalla, la impresora o en archivos PDF, HTML, XLS, RTF, ODT, CSV, TXT y XML. Está completamente escrita en Java y se puede utilizar en una gran variedad de aplicaciones de Java, incluyendo J2EE o aplicaciones Web, para generar contenido dinámico. Su principal propósito es ayudar a crear documentos orientado a páginas y listas para imprimir de una manera simple. [11]

El funcionamiento de Jasper Reports puede verse en la Figura 5.6:

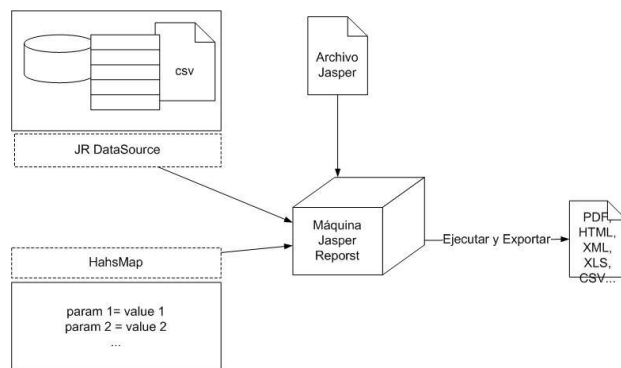


Figura 5.6 Funcionamiento Jasper Reports. Fuente [10]

Eclipse

Eclipse es un proyecto que tiene como objetivo proveer un conjunto de herramientas universales para el desarrollo. Comprende entornos de desarrollo integrados (IDE, *Integrated Development Environment*) de código abierto, comúnmente proveídos para Java, pero el lenguaje de desarrollo es independiente y puede ser extendido a través de plugins.

Eclipse es desarrollado por la Fundación Eclipse, una organización independiente sin fines de lucro que fomenta una comunidad de código abierto y un conjunto de productos complementarios, capacidades y servicios. [6]

5.1.3 Instalación y Configuración

Para la instalación y configuración de las herramientas en el Sistema Operativo Windows XP se siguieron los siguientes pasos:

Java

Se instaló la versión 1.5 de esta aplicación, a través de un archivo ejecutable llamado jdk-1_5_0_04-windows-i586-p.exe, que se puede conseguir en la dirección: http://java.sun.com/javase/downloads/index_jdk5.jsp

Eclipse

Para instalar la herramienta de desarrollo Eclipse no se necesita instalación, sólo copiar la carpeta en el sistema y ejecutar el archivo eclipse.exe.

La versión que se utilizó fue Ganymede. La carpeta contentiva del programa se puede descargar en la dirección <http://www.eclipse.org/downloads/>.

Resin

El servidor de aplicaciones Resin no necesita instalación. Se copia su carpeta en alguna ubicación del Sistema. Se utilizó la versión 2.1.12.

La carpeta contentiva del programa se puede descargar en la dirección <http://www.caucho.com/download/>.

Para el correcto funcionamiento de este servidor es necesario copiar la librería jsdk23.jar en las librerías de la aplicación. Esta librería se encuentra dentro de la carpeta lib del Resin.

Emulador de BlackBerry

Para realizar las pruebas de la vista móvil se utilizó esta herramienta, el instalador BlackBerry_Simulators_45055_8320.exe se puede descargar en la dirección <http://www.blackberry.com/developers/downloads/simulators/> y emula un terminal BlackBerry curve 8320.

Para que se pueda tener acceso a internet e email se debe instalar también la herramienta BlackBerry_Email_MDS_4.1.4.exe, que se descarga en la misma ubicación.

Postgres

Se utilizó la versión 8.3.7-1 para Windows se puede descargar en la dirección: <http://www.postgresql.org/download/windows>. Con ella se instalan el manejador de bases de datos y un administrador de interfaz gráfica llamado pdAdmin.

Es necesario además colocar en las librerías de la aplicación un driver para el manejo de transacciones jdbc a través de postgres (postgresql-8.3-604.jdbc3.zip). Estas librerías se pueden descargar en la dirección <http://jdbc.postgresql.org/download.html>.

Hibernate

Para el funcionamiento de esta herramienta es necesario utilizar una librería con el manejador hibernate, y colocarla como librería de la aplicación. Se utilizó la versión 3, que puede ser descargada en la dirección <https://www.hibernate.org/6.html>.

Jasper Reports

Esta librería se puede descargar en la dirección:

http://jasperforge.org/website/jasperreportswebsite/trunk/index.html?group_id=252

Para el modelado de los reportes se utilizó la herramienta iReport, la cual puede ser descargada en la dirección:

http://jasperforge.org/plugins/project/project_home.php?group_id=83

Específicamente para la generación de reportes en formato PDF y XLS son necesarias además las librerías iText y Poi, respectivamente. iText se puede encontrar en la dirección <http://sourceforge.net/projects/itext/> y Poi en la ruta:

<http://www.carfab.com/apachesoftware/poi/>.

5.1.4 Modelo del análisis

Basado en la estructura del patrón de diseño MVC y en Struts, los archivos de la aplicación se dividieron en tres grupos. El paquete Modelo se encarga de todo lo referente al manejo de los datos y la conexión con la base de datos, el paquete Controladores se encarga de todo lo referente a la lógica del negocio, y en la vista todos los archivos correspondientes a la presentación de la aplicación. A continuación se muestra la conformación de los paquetes y estructuras.

Diagrama de dependencias entre paquetes dentro de la aplicación (ver Figura 5.7)

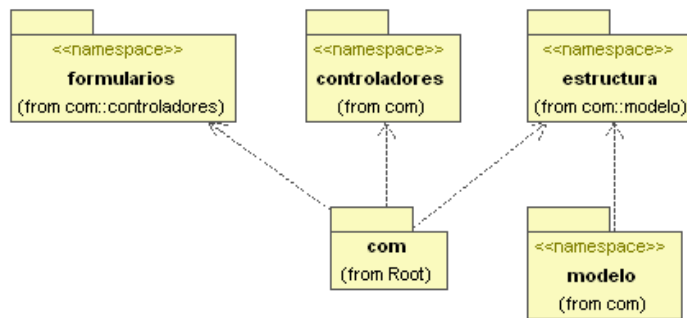


Figura 5.7 Dependencia entre paquetes

Clases contenidas por paquete

Modelo

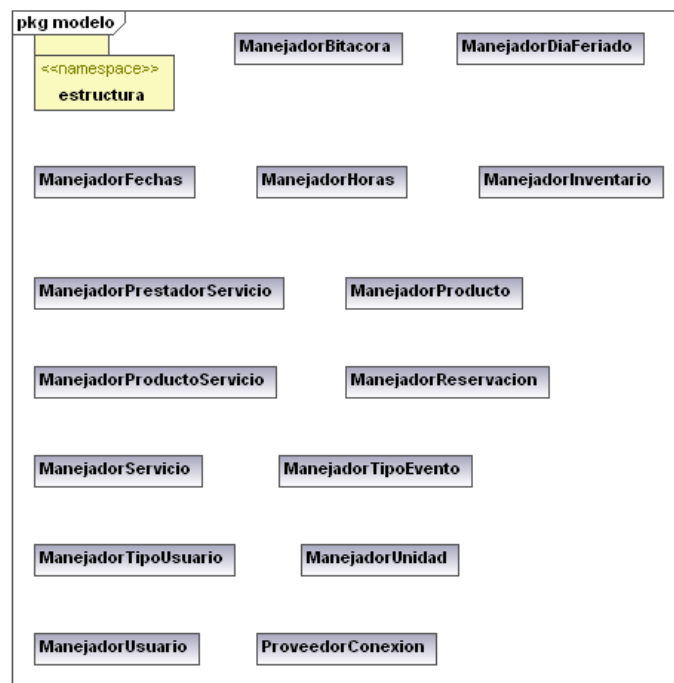


Figura 5.8 Clases del paquete Modelo

Estructura

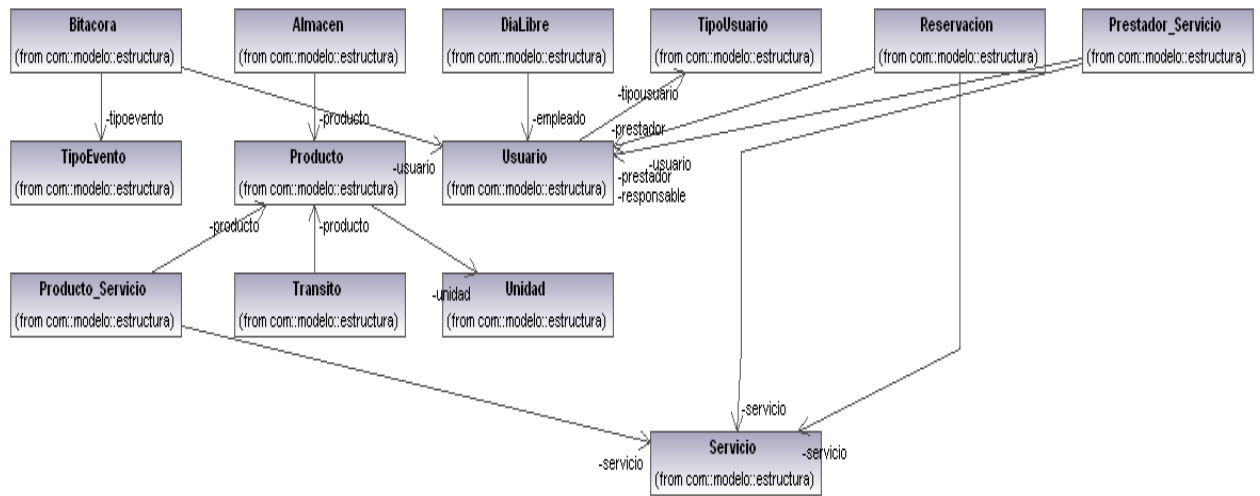


Figura 5.9 Diagrama de clases de las estructuras

Controlador



Figura 5.9 Clases del paquete controlador

Formulario

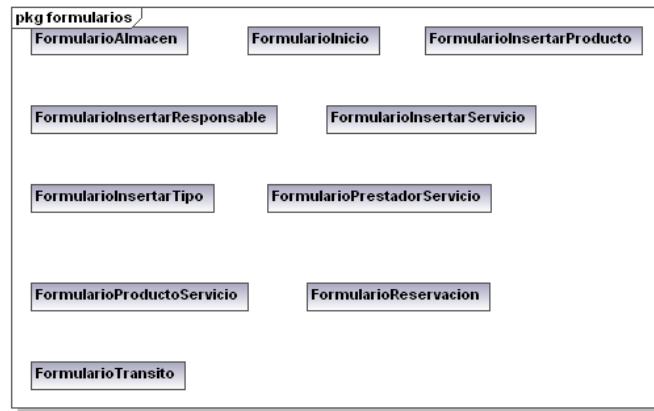


Figura 5.10 Clases del paquete Formulario

5.1.5 Modelo conceptual de los datos

Para el funcionamiento del sistema se creó una base de datos utilizando el manejador de bases de datos PostgreSQL, de nombre “Reservacion”, en ella un esquema “public” y en este esquema 11 tablas principales y 2 de relación, detalladas a continuación.

Las tablas principales son las siguientes:

Almacen: Almacena los productos que existen en el inventario del almacén. Las Tablas 5.2 y 5.3 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.2 Columnas de Almacén

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
producto_id	Entero	Sí	No
cantidad	Entero	Sí	No
Precio	Decimal	No	No
factura	Entero	No	No
Fecha	Fecha	No	No

Tabla 5.3 Restricciones de Almacén

Nombre	Tipo	Definición
--------	------	------------

almacen_pkey	Clave Primaria	(id)
almacen_producto_id_fkey	Clave Foránea	(producto_id) Referencia a producto (id)

Bitácora: Almacena las operaciones realizadas en el sistema. Las Tablas 5.4 y 5.5 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.4 Columnas de Bitácora

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
tipo_evento_id	Entero	Sí	No
usuario_id	Entero	No	No
Observaciones	Cadena	No	No
fecha_hora	Fecha	No	No

Tabla 5.5 Restricciones

Nombre	Tipo	Definición
bitacora_pkey	Clave Primaria	(id)
bitacora_tipo_evento_id_fkey	Clave Foránea	(tipo_evento_id) Referencia a tipo_evento (id)
bitacora_usuario_id_fkey	Clave Foránea	(usuario_id) Referencia a usuario (id)

Día_feriado: almacena todos los días feriados. Las Tablas 5.6 y 5.7 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.6 Columnas

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
Fecha	Date	Sí	No
Motivo	Cadena(255)	Sí	No

Tabla 5.7 Restricciones

Nombre	Tipo	Definición
día_feriado_pkey	Clave Primaria	(id)

Día_libre: almacena el día libre de un empleado. Las Tablas 5.8 y 5.9 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.8 Columnas de Dia_libre

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
empleado_id	Entero	Sí	No
Dia	Entero	Sí	No

Tabla 5.9 Restricciones de Dia_libre

Nombre	Tipo	Definición
dia_libre_pkey	Clave Primaria	(id)
dia_libre_empleado_id_fkey	Clave Foránea	(empleado_id) Referencia a usuario (id)

Producto: Almacena los datos básicos de un producto. Las Tablas 5.10 y 5.11 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.10 Columnas de Producto

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	S	Sí
Nombre	Cadena(255)	Sí	No
Descripción	Cadena	No	No
Imagen	Cadena	No	No
Código	Cadena	Sí	No
Presentación	Decimal	No	No
unidad_id	Entero	No	No

Tabla 5.11 Restricciones de Producto

Nombre	Tipo	Definición
producto_pkey	Clave Primaria	(id)
producto_unidad_fkey	Clave Foránea	(unidad_id) Referencia a unidad (id)
codigo_producto_unique	Único	(codigo)

Servicio: Almacena los datos básicos de un Servicio. Tablas 5.12 y 5.13 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.12 Columnas de Servicio

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
Nombre	Cadena(255)	Sí	No

Descripción	Cadena	No	No
Duración	Hora	No	No
Horas	Entero	No	No
Minutos	Entero	No	No

Tabla 5.13 Restricciones de Servicio

Nombre	Tipo	Definición
servicio_pkey	Clave Primaria	(id)
unico_nombre	Única	(nombre)

Reservacion: Almacena los datos de una Reservación. Tablas 5.14 y 5.15 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.14 Columnas de Reservación

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
usuario_id	Entero	Sí	No
servicio_id	Entero	No	No
responsable_id	Entero	Sí	No
motivo_reservacion	Cadena	No	No
Fecha	Fecha	No	No
Dia	Entero	No	No
Mes	Entero	No	No
Ano	Entero	No	No
Hora	Hora	No	No
Hor	Entero	No	No
Min	Entero	No	No
prestador_id	Entero	No	No
Confirmación	Cadena	No	No

Tabla 5.15 Restricciones de Reservación

Nombre	Tipo	Definición
reservacion_pkey	Clave Primaria	(id)
reservacion_prestador_id_fkey	Clave Foránea	(prestador_id) Referencia a usuario (id)
reservacion_servicio_id_fkey	Clave Foránea	(servicio_id) Referencia a servicio (id)
reservacion_responsable_id_fkey	Clave Foránea	(responsable_id) Referencia a usuario (id)
reservacion_usuario_id_fkey	Clave Foránea	(usuario_id) Referencia a usuario (id)

Tipo_usuario: Almacena los distintos tipos de usuario existentes. Las Tablas 5.16 y 5.17 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.16 Columnas de Tipo_usuario

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
Descripción	Cadena(255)	Sí	No

Tabla 5.17 Restricciones de Tipo_usuario

Nombre	Tipo	Definición
tipo_usuario_pkey	Clave Primaria	(id)
unica_descripcion	Único	(descripcion)

Transito: Almacena los productos que están en el inventario de tránsito. Las Tablas 5.18 y 5.19 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.18 Columnas de Tránsito

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
producto_id	Entero	Sí	No
Restante	Decimal	Sí	No
Fecha	Fecha	No	No

Tabla 5.19 Restricciones de Tránsito

Nombre	Tipo	Definición
transito_pkey	Clave Primaria	(id)
transito_producto_id_fkey	Clave Foránea	(producto_id) Referencia a producto (id)

Unidad: Almacena los distintos tipos de unidades en las que se puede presentar un producto. Las Tablas 5.20 y 5.21 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.20 Columnas de Unidad

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
Nombre	Cadena	Sí	No

Tabla 5.21 Restricciones de Unidad

Nombre	Tipo	Definición
unidad_pkey	Clave Primaria	(id)

Usuario: Almacena los datos de un Usuario registrado en el Sistema. Las Tablas 5.22 y 5.23 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.22 Columnas de Usuario

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
Id	Entero	Sí	Sí
Cedula	Cadena(20)	Sí	No
Nombres	Cadena(255)	Sí	No
Apellidos	Cadena(255)	Sí	No
Login	Cadena(255)	Sí	No
Clave	Cadena(255)	Sí	No
Observaciones	Cadena(100)	No	No
tipo_usuario_id	Entero	No	No
Activo	Cadena	No	No
Correo	Cadena	No	No
Teléfono	Cadena	No	No

Tabla 5.23 Restricciones de Usuario

Nombre	Tipo	Definición
usuario_pkey	Clave Primaria	(id)
tipo_usuario_id_fkey	Clave Foránea	(tipo_usuario_id) Referencia a tipo_usuario (id)
unica_cedula	Único	(cedula)
unico_login	Único	(login)

Las tablas de relación son:

Prestador_por_servicio: Contiene los prestadores de cada servicio. Las Tablas 5.24 y 5.25 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.24 Columnas de Prestador_por_servicio

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
servicio_id	Entero	Sí	No
prestador_id	Entero	Sí	No
Id	Entero	Sí	Sí
Observaciones	Cadena	No	No

Tabla 5.25 Restricciones de Prestador_por_servicio

Nombre	Tipo	Definición
prestador_por_servicio_pkey	Clave Primaria	(id)

prestador_por_servicio_prestador_fkey	Clave Foránea	(prestador_id) Referencia a usuario (id)
prestador_por_servicio_servicio_fkey	Clave Foránea	(servicio_id) Referencia a servicio (id)

Producto_por servicio: Contiene los productos que utiliza cada servicio. Las Tablas 5.26 y 5.27 muestran las columnas y restricciones de esta tabla.

Tabla 5.26 Columnas de Producto_por_servicio

Nombre	Tipo de Dato	No Vacío	Clave Primaria
servicio_id	Entero	Sí	No
producto_id	Entero	Sí	No
Cantidad	Decimal	Sí	No
Observaciones	Cadena	No	No
Id	Entero	Sí	Sí

Tabla 5.27 Restricciones Producto_por_servicio

Nombre	Tipo	Definición
producto_por_servicio_pkey	Clave Primaria	(id)
producto_por_servicio_producto_fkey	Clave Foránea	(producto_id) Referencia a producto (id)
producto_por_servicio_servicio_fkey	Clave Foránea	(servicio_id) Referencia a servicio (id)

5.2 Implementación

Luego de la creación del modelo de la base de datos y la creación de datos de prueba, se construyeron las clases necesarias para el manejo de los datos y la presentación de los mismos en el navegador.

Se desarrolló un módulo de autenticación para poder ingresar al sistema. Seguidamente se creó un manejador para cada objeto a ser administrado en la aplicación (usuarios, servicios, productos y reservaciones). Luego las clases que controlan el manejo del contenido para enviarlo a la vista, una por cada acción a realizarse (agregar, modificar, eliminar, consultar, etc.). Posteriormente los archivos JSP que muestran en el navegador los datos solicitados.

Las pantallas de inicio de sesión y el menú principal de la aplicación se muestran en las figuras siguientes (Figura 5.11 y Figura 5.12 respectivamente).



Figura 5.11 Inicio de Sesión



Figura 5.12 Funciones del Sistema

A continuación se da una descripción de los módulos creados y sus funciones.

5.2.1 Módulo de Usuarios

Es necesario el manejo de los usuarios ya que para poder acceder a la aplicación se debe estar registrado en el sistema. Permite la administración de los usuarios en cuanto a estos puntos:

Ingreso de un nuevo usuario

Se permite el ingreso de un usuario detallando tipo de usuario, cédula, nombres y apellidos, login, clave, correo electrónico, teléfono y observaciones, campos de los cuales, los seis primeros son obligatorios. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.13.

Los tipos de usuario existentes, en orden de privilegios, son: Administrador, Encargado, Empleado y Cliente. Los privilegios que tiene cada uno en la aplicación se describirán más adelante.

En caso que el tipo de usuario sea “Empleado”, se debe ingresar además un campo adicional llamado “día libre”, que indica el día libre del empleado. En caso que el empleado no tenga día libre, se puede seleccionar la opción “NA”, lo cual significa que no aplica en el caso.

También se puede ingresar un nuevo usuario a través del Registro, con la diferencia de que no se podrá escoger el tipo de usuario, que por razones de seguridad tendrá el valor por defecto “Cliente”. Este atributo podrá ser modificado luego por un usuario con mayores privilegios.

The screenshot shows the 'Agregar un Nuevo Usuario' form. The header includes the SGSJ logo and a navigation bar with 'Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Usuarios > Agregar Usuario'. The left sidebar contains a 'Menu Principal' with categories like 'Administrar Usuarios', 'Administrar Servicios', 'Control de Inventario', and 'Administrar Reservaciones'. The main form area has the title 'Agregar un Nuevo Usuario' and the following fields: 'Tipo de Usuario*' (dropdown menu set to 'Encargado'), 'Cedula*', 'Nombres*', 'Apellidos*', 'Login*', 'Clave*', 'Correo', 'Teléfono', and 'Observ.' (text area). At the top right, there is a user status bar showing 'Bienvenido, Maricruz', a 'Mi perfil' link, and a 'Cerrar Sesión' link.

Figura 5.13 Agregar un Nuevo Usuario

Listar los usuarios

Permite obtener un listado de todos los usuarios registrados en el sistema. Este listado posee un filtro por “tipo de usuario”. Posee un botón que permite la generación de un reporte pdf con el listado. La pantalla de listado de usuarios se muestra en la Figura 5.14 y el reporte en la Figura 5.15.



Figura 5.14 Pantalla Listado de Usuarios

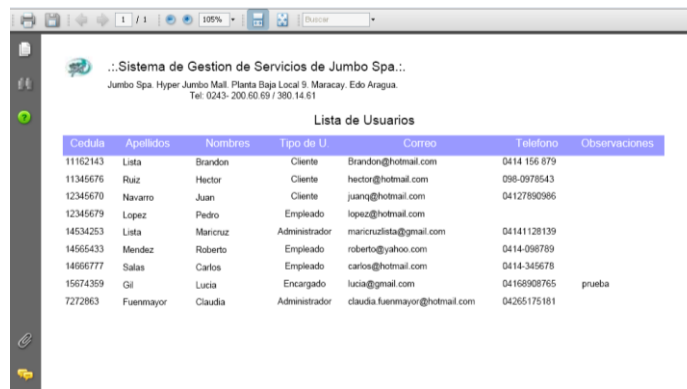


Figura 5.15 Reporte Listado de Usuarios

Consultar un usuario.

Permite ver todos los datos de un usuario registrado (excepto su clave personal). Esta opción se encuentra disponible al momento de listar los usuarios, en el link del campo “cédula”. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.16.

Además de los datos particulares del usuario, aparecerá un listado con las reservaciones del usuario. En caso que sea “Empleado”, aparecerá un listado con los servicios que presta.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 5:23 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Usuarios > Listar Usuarios

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
 Administrar Reservas

Datos del Usuario

Cedula 14534253
 Nombre: Maricruz Lista
 Tipo de Usuario Administrador
 Login mari
 Correo maricruzlista@gmail.com
 Teléfono 04141128139
 Observ.

Reservaciones

Servicio	Fecha	Modificar	Cancelar
Blanqueamientos	29/11/2009 08:32:00 AM	Modificar	Cancelar
Blanqueamientos	29/11/2009 08:32:00 PM	Modificar	Cancelar

[Modificar](#) [Volver](#)

Figura 5.16 Datos del Usuario

Modificación de los datos de un usuario

Permite la modificación de los datos de un usuario ya registrado en el sistema. Los campos a modificar son los mismos, y aparecerán de acuerdo a los privilegios del usuario que esté realizando la modificación. Para modificar el campo “clave” se requerirá del ingreso de la clave anterior, por razones de seguridad. Esta opción se encuentra disponible al momento de listar los usuarios, en el enlace “modificar”. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.18.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 4:57 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Usuarios > Listar Usuarios > [Modificar Usuario](#)

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
 Administrar Reservas

Modificar Usuario

Tipo de Usuario* Empleado

Cedula* 11162143
 Nombres* Brandon
 Apellidos* Lista
 Login* brandon
 Correo Brandon@hotmail.com
 Teléfono 0414 156 879
 Observ.
 Dia Libre NA

* Campo Requerido

Figura 5.17 Modificar Usuario

Eliminación de un usuario

Permite la eliminación de un usuario registrado en el sistema. Esta opción se encuentra disponible al momento de listar los usuarios, en el link “eliminar”.

Mi Perfil

Aquí el usuario podrá consultar sus datos personales registrados en el sistema y la lista de sus reservaciones. En caso que el usuario sea de tipo Empleado se mostrarán también los servicios que presta, en caso que existan. Este enlace se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.18.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 4:47 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio >

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén

Mi Perfil

Cedula 14534253
Nombre: Maricruz Lista
Tipo de Usuario: Administrador
Login: mari
Correo: maricruzlista@gmail.com
Teléfono: 04141128139
Observ.

[Modificar](#)

Reservaciones

N°	Servicio	Fecha	Modificar	Cancelar
2193	Blanqueamientos	29/11/2009 08:32:00 AM	Modificar	Cancelar
2189	Blanqueamientos	29/11/2009 08:32:00 PM	Modificar	Cancelar

Figura 5.18 Mi Perfil

Modificar Perfil

Aquí el usuario podrá modificar sus datos personales, incluso su clave personal, requiriendo para ello la confirmación de la clave anterior. Esta opción está disponible desde el botón Modificar en la pantalla de Mi Perfil. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.19.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 4:49 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Mi Perfil > [Modificar Perfil](#)

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservaciones

Modificar Perfil

Tipo de Usuario* Administrador

Cedula* 14534253

Nombres* Maricruz

Apellidos* Lista

Login* mari

Clave* [Cambiar Clave](#)

Correo maricruzlista@gmail.com

Teléfono 04141128139

Observ.

Figura 5.19 Modificar Perfil

Registro

Aquí el usuario nuevo podrá registrarse en el sistema ingresando los datos que se muestran en la Figura 5.20.

Figura 5.20 Registro

El registro se realiza desde la pantalla de inicio, en el enlace Registrarse

5.2.2 Módulo de Servicios

Permite la administración de los servicios prestados en el spa en cuanto a:
Ingreso de un nuevo servicio

Permite el ingreso de un servicio nuevo detallando nombre, descripción y duración del servicio. Todos los campos son obligatorios. Esta opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.21.

Figura 5.21 Agregar un Nuevo Servicio

Listar Servicios

Muestra un listado de todos los servicios registrados en el sistema. Esta opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.22. Posee un botón que permite la generación de un reporte pdf con el listado, que se muestra en la Figura 5.23.



Figura 5.22 Listar Servicios



Figura 5.23 Reporte de Datos del Servicio

Consultar Servicio

Muestra los datos de un servicio, incluyendo un listado de las reservaciones asociadas a él y un listado de los productos que utiliza. Esta opción se encuentra disponible al momento

de listar los servicios, en el link del campo “nombre”. Desde aquí se puede generar un reporte pdf de los datos del servicio. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.25.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 5:25 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Servicios > Datos del Servicio

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservas

Datos del Servicio
Blanqueamientos
 Descripción: Blanqueamientos
 Duración: 02:00:00horas

Reservaciones

Cedula	Usuario	Fecha-Hora	Modificar	Cancelar
14534253	Maricruz Lista	29/11/2009 08:32:00 AM	Modificar	Cancelar
14534253	Maricruz Lista	29/11/2009 08:32:00 PM	Modificar	Cancelar
15674359	Lucia Gil	30/11/2009 10:17:00 PM	Modificar	Cancelar
12345679	Pedro Lopez	01/12/2009 12:18:00 AM	Modificar	Cancelar
15674359	Lucia Gil	27/12/2009 12:12:00 AM	Modificar	Cancelar

Productos del Servicio

Codigo	Producto	Cant. utilizada	Observ.	Eliminar

Prestadores del Servicio

Cedula	Nombre	Observ.	Eliminar

Figura 5.24 Datos del Servicio

Modificación de un servicio

Permite la modificación de los datos de un servicio almacenado en el sistema. Esta opción es accesible ingresando al listado de los servicios y seleccionando el enlace “eliminar” que acompaña al servicio. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.25.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 4:58 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Servicios > Listar Servicios > Modificar Servicio

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservas
 Hacer Reservación

Modificar Servicio

Nombre*

Descripción

Duración* horas y minutos

* Campo Requerido

Figura 5.25 Modificar Servicio

Eliminar de un servicio

Permite la eliminación de un servicio ya existente. Esta opción es accesible ingresando al listado de los servicios y seleccionando el enlace “eliminar” que acompaña al servicio.

Agregar un prestador a un servicio

Ya que un servicio es prestado por uno o más empleados, se permite agregar a un servicio un prestador, que debe estar previamente registrado en el sistema. Esto con el fin de que al momento de la reservación, el cliente pueda escoger la persona con la que quiere recibir el servicio. Esta opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.26.

Figura 5.26 Agregar Prestador a un Servicio

Agregar un producto a un servicio

Un servicio puede utilizar distintos productos para llevarse a cabo. Es por ello que se permite formar la “receta” de un servicio agregando los distintos productos que utiliza especificando: servicio, producto y cantidad del producto que se va a utilizar. Todos los campos son obligatorios. La opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.27.

Esto permite que al momento de prestarse un servicio se verifique si hay existencia de los productos necesarios y se registre una salida de esos productos en el inventario.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 4:07 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#) [Ayuda](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Servicios > Agregar Producto a Servicio

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservas

Agregar Producto a Servicio

Servicio*

Producto* (Presentación 9,1 metro)

Cant. utilizada metro(s)

Observ.

* Campo Requerido

Figura 5.27 Agregar Producto a un Servicio

Prestar un servicio

Permite registrar la prestación de un servicio en el spa que no se hizo a través de una reservación. Se debe ingresar el servicio, el prestador, el día, la hora y el usuario que recibió el servicio. Se mostrará como resultado satisfactorio una pantalla con los productos que fueron consumidos por el servicio prestado. La opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Una pantalla de esta opción se muestra en la Figura 5.28.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 4:10 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#) [Ayuda](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Servicios > Prestar Servicio

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservas

Prestar un Servicio

Servicio a Reservar*

Prestador*

Día de Reservación*

Hora* a.m. ☐ p.m.

Usuario*

Observ.

* Campo Requerido

Figura 5.28 Prestar un Servicio

Servicios prestados

Muestra un listado de los servicios prestados en el día. Esto incluye los servicios prestados a través de la opción "Prestar servicio" y las reservaciones con confirmación de que fueron

realizadas. La opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.29.



Figura 5.29 Listado de Servicios Prestados en el día

5.2.3 Módulo de Control de Inventario

Este módulo permite el manejo de los productos que se utilizan en el spa, así como el inventario de almacén y en tránsito. Permite las siguientes acciones:

Agregar un nuevo producto

Permite el ingreso de un producto nuevo especificando: código (código de barras si fuera el caso), nombre, descripción y presentación. Esta opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Es importante destacar que cuando se agrega un producto nuevo no es necesario que haya existencia del mismo en los inventarios. Este ítem se encuentra en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.30.



Figura 5.30 Agregar un Nuevo Producto

Listar productos

Muestra un listado de todos productos registrados en el sistema (tengan o no existencia en los inventarios). Este listado posee un filtro por código del producto (o código de barras), con el cual se podrá ubicar un producto más fácilmente. Posee un botón que permite la generación de un reporte pdf con el listado. Esta pantalla y el reporte se muestran en las Figuras 5.31 y 5.32 respectivamente.

Codigo	Nombre	Presentación	Modificar	Eliminar
3madqt5cm	3M Adesivo Quirurgico Transpore 5cm	9.1 metro(s)	Modificar	Eliminar
3madqt7.6cm	3M Adesivo Quirurgico Transpore 7,6 cm	9.1 metro(s)	Modificar	Eliminar
acechoc	Aceite de Chocolate	1.0 unidad(es)	Modificar	Eliminar
acecolag	Aceite de Colageno	1.0 unidad(es)	Modificar	Eliminar
acefrag	Aceite de Fragancia	1.0 galon(es)	Modificar	Eliminar
acqgmamp	Acclerador Quemador de Grasa Naranja Ampollas	2.0 ml(s)	Modificar	Eliminar
acqgvramp	Acclerador Quemador de Grasa Verde Ampollas	2.0 ml(s)	Modificar	Eliminar
acidgic15%	Acido Glicolico 15%	1.0 unidad(es)	Modificar	Eliminar
acidgic30%	Acido Glicolico 30%	1.0 unidad(es)	Modificar	Eliminar
acidmand	Acido Mandelico	1.0 unidad(es)	Modificar	Eliminar
acqcintra	Actimed Equipo Intravenoso	1.0 unidad(es)	Modificar	Eliminar
acqdestamp	Agua Destilada Ampollas	2.0 ml(s)	Modificar	Eliminar
acqagelcond	Aguagel Gel Conductor	1.0 galon(es)	Modificar	Eliminar

Figura 5.31 Listado de Productos

Código	Nombre	Descripcion	Presentación
3madqt5cm	3M Adhesivo Quirurgico Transpore 5cm	Adhesivo	9.1 metro(s)
3madqt7.6cm	3M Adhesivo Quirurgico Transpore 7,6 cm	Adhesivo	9.1 metro(s)
7798114890763	Facial Refreshing Mask	Mascara refrescante	240.0 gr(s)
8032679460108	Ten Essentials illuminate aquaspry	Ten Essentials illuminate aquaspry	125.0 ml(s)
acechoc	Aceite de Chocolate	Aceite de Chocolate	1.0 unidad(es)
acecolag	Aceite de Colageno	Aceite de Colageno	1.0 unidad(es)
acefrag	Aceite de Fragancia	Aceite de Fragancia	1.0 galon(es)
acqcintra	Actimed Equipo Intravenoso	Actimed Equipo Intravenoso	1.0 unidad(es)
acidgic15%	Acido Glicolico 15%	Acido Glicolico 15%	1.0 unidad(es)
acidgic30%	Acido Glicolico 30%	Acido Glicolico 30%	1.0 unidad(es)
acidmand	Acido Mandelico	Acido Mandelico	1.0 unidad(es)
acqgmamp	Acclerador Quemador de Grasa Naranja Ampollas	quemador grasa	2.0 ml(s)
acqgvramp	Acclerador Quemador de Grasa Verde Ampollas	quemador grasa	2.0 ml(s)

Figura 5.32 Reporte de Listado de Productos

Consultar un producto

Permite ver los datos de un producto registrado en el sistema. Esta opción es accesible ingresando al listado de los productos, del inventario de almacén o del inventario en

tránsito, y seleccionando el link sobre el “código” del producto. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.33.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 3:48 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Control de Inventario > Listar Productos

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservas

Datos del Producto
3M Adhesivo Quirúrgico Transpore 5cm

Código 3madqt5cm
 Descripción Adhesivo
 Presentación 9.1 metro(s)

Servicios Asociados

Servicio	Cant. utilizada
No tiene Servicios asociados	

[Modificar](#) [Lista de Productos](#)

Figura 5.33 Datos del Producto

Modificar un producto

Permite modificar los datos de un producto registrado en el sistema. Esta opción es accesible ingresando al listado de los productos y seleccionando el enlace “modificar” que acompaña al producto. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.34.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 5:03 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Control de Inventario > Listar Productos > [Modificar Producto](#) [Ayuda](#)

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservas

Modificar Producto

Código* 3madqt5cm
 Nombre* 3M Adhesivo Quirúrgico Transpore 5cm
 Descripción Adhesivo
 Presentación* 9.1 metro(s)

* Campo Requerido

[Lista de Productos](#) [Guardar](#)

Figura 5.34 Modificar Producto

Eliminar producto

Permite la eliminación de un producto ya existente. Esta opción es accesible ingresando al listado de los productos y seleccionando el link “eliminar” que acompaña al producto.

Agregar almacén

Permite agregar un producto previamente registrado al inventario de almacén, indicando el producto, la cantidad, el número de la factura y el precio del producto. Todos los campos son obligatorios. La opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.35.

Figura 5.35 Agregar Producto al Inventario de Almacén

Listar almacén

Muestra un listado de todos los productos existentes en el inventario de almacén. La opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.36 y el reporte en la Figura 5.37.



SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

Bienvenido, Maricruz [Mi Perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Control de Inventario > Listar Productos en Almacén [Ayuda](#)

Menu Principal

- Administrar Usuarios**
 - Agregar Usuario
 - Listar Usuarios
- Administrar Servicios**
 - Agregar Servicio
 - Listar Servicios
 - Agregar Producto a Servicio
 - Agregar Prestador a Servicio
 - Prestar Servicio
 - Servicios Prestados en el día
- Control de Inventario**
 - Agregar Nuevo Producto
 - Listar Productos
 - Productos en Tránsito
 - Productos en Almacén
 - Agregar Producto al Almacén
 - Mover Producto de Almacén a Tránsito
 - Salida de Almacén

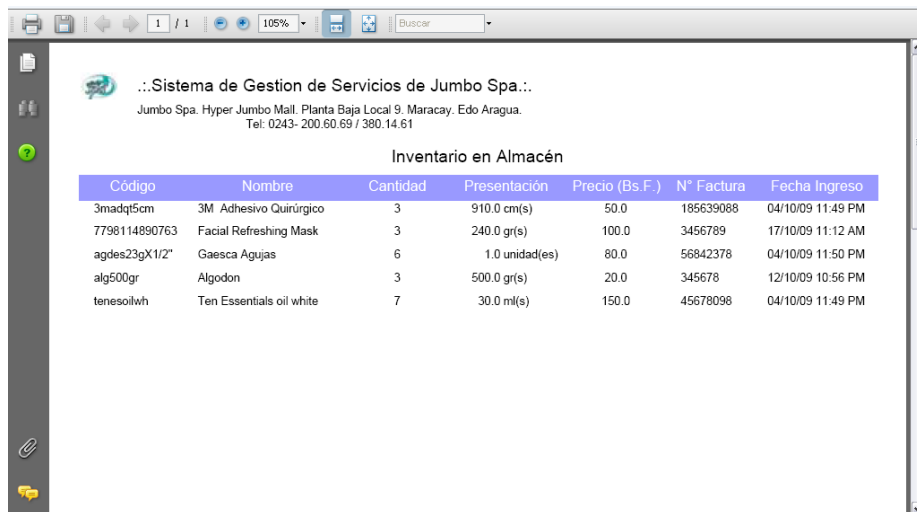
Inventario de Productos en Almacén

Código [buscar](#)

Código	Nombre	Cantidad	Precio (Bs.F.)	Nro. Factura	Fecha Ingreso	Modificar	Eliminar
3madqt5cm	3M Adhesivo Quirúrgico Transporte 5cm	3	50.0	185639088	04/10/2009 11:49:10 PM	Modificar	Eliminar
agdes23gx1/2"	Gaesca Aguja Desechables 23G x 1/2"	6	80.0	56842378	04/10/2009 11:50:12 PM	Modificar	Eliminar
tenesoiwh	Ten Essentials oil white	7	150.0	45678098	04/10/2009 11:49:43 PM	Modificar	Eliminar

[Reporte PDF](#)

Figura 5.36 Pantalla Inventario de Productos en Almacén



...Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa..
Jumbo Spa. Hyper Jumbo Mall. Planta Baja Local 9. Maracay. Edo Aragua.
Tel: 0243- 200.60.69 / 380.14.61

Inventario en Almacén

Código	Nombre	Cantidad	Presentación	Precio (Bs.F.)	N° Factura	Fecha Ingreso
3madqt5cm	3M Adhesivo Quirúrgico	3	910.0 cm(s)	50.0	185639088	04/10/09 11:49 PM
7798114890763	Facial Refreshing Mask	3	240.0 gr(s)	100.0	3456789	17/10/09 11:12 AM
agdes23gx1/2"	Gaesca Aguja	6	1.0 unidad(es)	80.0	56842378	04/10/09 11:50 PM
alg500gr	Algodon	3	500.0 gr(s)	20.0	345678	12/10/09 10:56 PM
tenesoiwh	Ten Essentials oil white	7	30.0 ml(s)	150.0	45678098	04/10/09 11:49 PM

Figura 5.37 Reporte de Inventario en Almacén

Modificar almacén

Permite modificar un producto del inventario de almacén. Esta opción es accesible ingresando al listado del inventario de almacén y seleccionando el enlace “modificar” que acompaña al producto. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.38.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

22 de Octubre de 2009 9:07 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Control de Inventario > Listar Productos > [Modificar Producto](#)

Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservaciones

Modificar Producto en Inventario de Almacén

Producto: Facial Refreshing Mask (Presentación: 240.0 gr(s))

Cantidad* Unidades de: 240.0 gr(s)

Precio (Bs.F)*

Nro. Factura*

* Campo Requerido

Figura 5.38 Modificar Producto de Inventario en Tránsito

Eliminar almacén

Permite eliminar un producto del inventario de almacén, mas no de los productos existentes en el sistema. Esta opción es accesible ingresando al listado del inventario de almacén y seleccionando el link “eliminar” que acompaña al producto.

Listar tránsito

Muestra un listado de todos los productos existentes en el inventario en tránsito. La opción se encuentra disponible en el menú principal de la aplicación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.39 y el reporte en la Figura 5.40.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Control de Inventario > Listar Productos en Tránsito [Ayuda](#)

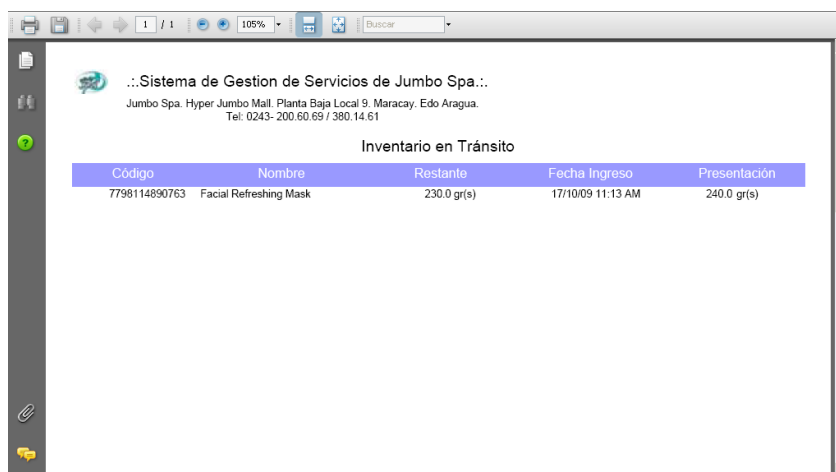
Menu Principal
Administrar Usuarios
 Agregar Usuario
 Listar Usuarios
Administrar Servicios
 Agregar Servicio
 Listar Servicios
 Agregar Producto a Servicio
 Agregar Prestador a Servicio
 Prestar Servicio
 Servicios Prestados en el día
Control de Inventario
 Agregar Nuevo Producto
 Listar Productos
 Productos en Tránsito
 Productos en Almacén
 Agregar Producto al Almacén
 Mover Producto de Almacén a Tránsito
 Salida de Almacén
Administrar Reservaciones

Inventario de Productos en Tránsito

Codigo [buscar](#)

Codigo	Nombre	Restante	Fecha Ingreso	Modificar	Eliminar
No existen Productos en Tránsito					

Figura 5.39 Inventario de Productos en Tránsito



...Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa...
Jumbo Spa. Hyper Jumbo Mall. Planta Baja Local 9. Maracay, Edo Aragua.
Tel: 0243- 200.60.69 / 380.14.61

Inventario en Tránsito

Código	Nombre	Restante	Fecha Ingreso	Presentación
7796114890763	Facial Refreshing Mask	230.0 gr(s)	17/10/09 11:13 AM	240.0 gr(s)

Figura 5.40 Reporte Inventario en Tránsito

Modificar tránsito

Permite modificar un producto del inventario de almacén. Esta opción es accesible ingresando al listado del inventario de almacén y seleccionando el link “modificar” que acompaña al producto. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.41.



SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

22 de Octubre de 2009 9:03 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema Control de Inventario **Modificar Producto**

Modificar Producto en Inventario en Tránsito

Producto: Facial Refreshing Mask (Presentación: 240.0 gr(s))

Restante* gr(s)

* Campo Requerido

Menu Principal

- Administrar Usuarios**
 - Agregar Usuario
 - Listar Usuarios
- Administrar Servicios**
 - Agregar Servicio
 - Listar Servicios
 - Agregar Producto a Servicio
 - Agregar Prestador a Servicio
 - Prestar Servicio
 - Servicios Prestados en el día
- Control de Inventario**
 - Agregar Nuevo Producto
 - Listar Productos
 - Productos en Tránsito
 - Productos en Almacén
 - Agregar Producto al Almacén
 - Mover Producto de Almacén a Tránsito
 - Salida de Almacén
- Administrar Reservas**
 - Hacer Reservación

Figura 5.41 Modificar Producto en Inventario en Tránsito

Eliminar tránsito

Permite eliminar un producto del inventario de almacén, mas no de los productos existentes en el sistema. Esta opción es accesible ingresando al listado del inventario de almacén y seleccionando el link “eliminar” que acompaña al producto.

Mover almacén a tránsito

Permite pasar un producto del inventario de almacén al inventario en tránsito, para comenzar su consumo. Se debe indicar el producto y la cantidad, además de una clave de operaciones necesaria por seguridad. Todos estos campos son obligatorios. Esta opción se encuentra en el menú principal. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.42.

The screenshot shows the 'Mover Producto de Almacén a Tránsito' page. At the top, there is a header with the SGSJ logo and a navigation bar. The main content area contains a form with the following fields:

- Producto***: A dropdown menu showing '3madq5cm - 3M Adesivo Quirurgico Transpore 5cm'.
- Nombre:** 3M Adesivo Quirurgico Transpore 5cm (Presentación: 9.1 metro(s)).
- Cantidad Disponible en Almacén:** 3 Unidad(es) de 9.1 metro(s).
- Cantidad a mover***: A text input field with '0.0' and a unit selector 'Unidad(es) de 9.1 metro(s)'.
- Clave Operaciones***: A text input field.

Below the form, there is a note '* Campo Requerido' and a 'Mover' button. On the left side, there is a sidebar menu with options like 'Administrar Usuarios', 'Administrar Servicios', 'Control de Inventario', and 'Administrar Reservas'.

Figura 5.42 Mover Producto del Inventario de Almacén al Inventario en Tránsito

Salida almacén

Permite registrar una salida del almacén, necesaria en caso de la venta de algún producto. Se debe seleccionar el producto, la cantidad y la clave de operaciones, campos obligatorios para llevar a cabo la extracción del producto del inventario. La opción está disponible en el menú principal. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.43.

The screenshot shows the 'Registrar salida del Inventario de Almacén' page. At the top, there is a header with the SGSJ logo and a navigation bar. The main content area contains a form with the following fields:

- Producto***: A dropdown menu showing '3madq5cm - 3M Adesivo Quirurgico Transpore 5cm'.
- Nombre:** 3M Adesivo Quirurgico Transpore 5cm (Presentación: 9.1 metro(s)).
- Disponible en Almacén:** 3 Unidad(es) de 9.1 metro(s).
- Cantidad a extraer***: A text input field with '0' and a unit selector 'Unidad(es) de 9.1 metro(s)'.
- Clave Operaciones***: A text input field.

Below the form, there is a note '* Campo Requerido' and an 'Extraer' button. On the left side, there is a sidebar menu with options like 'Administrar Usuarios', 'Administrar Servicios', 'Control de Inventario', and 'Administrar Reservas'.

Figura 5.43 Registrar Salida del Inventario de Almacén

5.2.4 Módulo de Reservaciones

Permite la administración de las reservaciones en el sistema. Cuenta con las siguientes opciones:

Hacer reservación

Permite hacer la reservación de un servicio del spa. Para ello se debe indicar el servicio, el prestador (si es el caso), la fecha, la hora, el usuario (se debe indicar en caso que no sea un cliente quien esté realizando la reservación, de lo contrario será por defecto el cliente que está ingresando) y observaciones. Todos los campos son obligatorios, excepto las observaciones. Al momento de ingresar estos datos se generarán una serie de validaciones dinámicas que verificarán, por ejemplo, si la fecha y hora son válidas, si el día no es feriado, si la fecha ya pasó o si coincide con el día libre del empleado. El botón que permite verificar la disponibilidad del servicio, el prestador y la fecha estará inhabilitado hasta tanto estas validaciones sean correctas. Luego de verificar la disponibilidad, en caso de que sea posible la reservación con los parámetros deseados, se habilitará el botón para realizar la reservación.

Todas estas verificaciones son necesarias para evitar que existan colisiones de las reservaciones en caso que el servicio, prestador o fecha no estén disponibles.

Al finalizar el proceso de forma satisfactoria se generará un número de reservación, que permitirá hacer seguimiento de la misma. Se encuentra disponible en el menú principal del sistema. La pantalla de hacer reservación se observa en la Figura 5.44.

Figura 5.44 Pantalla Hacer Reservación

Listar Reservaciones

Muestra todas las reservaciones realizadas. Posee un botón que permite la generación de un reporte pdf con el listado. Se encuentra disponible en el menú principal del sistema. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.45 y el reporte en la Figura 5.46.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 4:46 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Reservaciones > Listar Reservaciones [Ayuda](#)

Lista de Reservaciones

Número de Reservación [buscar](#)

N°	Servicio	Usuario	Prestador	Fecha	Modificar	Cancelar	Confirmar
942	Masaje Anti Stress	14666777-Carlos Salas	12345679-Pedro Lopez	19/10/2009 12:00:00 AM	Modificar	Cancelar	Confirmar
993	Piedras Calientes	15674359-Lucia Gil	15674359-Lucia Gil	21/10/2009 12:00:00 AM	Modificar	Cancelar	Confirmar
1697	Hidroterapia Ultrasonica	15674359-Lucia Gil	11345676-Hector Ruiz	24/11/2009 04:22:00 PM	Modificar	Cancelar	Confirmar
2193	Blanqueamientos	14534253-Maricruz Lista	15674359-Lucia Gil	29/11/2009 08:32:00 AM	Modificar	Cancelar	Confirmar
2189	Blanqueamientos	14534253-Maricruz Lista	15674359-Lucia Gil	29/11/2009 08:32:00 PM	Modificar	Cancelar	Confirmada
1699	Antistress	15674359-Lucia Gil	15674359-Lucia Gil	29/11/2009 08:55:00 PM	Modificar	Cancelar	Confirmar
1693	Hidroterapia Ultrasonica	15674359-Lucia Gil	15674359-Lucia Gil	30/11/2009 12:54:00 AM	Modificar	Cancelar	Confirmar
1535	Blanqueamientos	15674359-Lucia Gil	15674359-Lucia Gil	30/11/2009 10:17:00 PM	Modificar	Cancelar	Confirmada
1512	Blanqueamientos	12345679-Pedro Lopez	15674359-Lucia Gil	01/12/2009 12:18:00 AM	Modificar	Cancelar	Confirmada

Figura 5.45 Listado de Reservación

..Sistema de Gestion de Servicios de Jumbo Spa..
Jumbo Spa. Hyper Jumbo Mall. Planta Baja Local 9. Maracay. Edo Aragua.
Tel: 0243- 200 60 69 / 380 14 61

Lista de Reservaciones

Usuario	Servicio	Prestador	Fecha-Hora	Observaciones
Salas Carlos	Masaje Anti Stress	Lopez Pedro	19/10/09 12:00 AM	
Gil Lucia	Piedras Calientes	Gil Lucia	21/10/09 12:00 AM	
Gil Lucia	Hidroterapia Ultrasonica	Ruiz Hector	24/11/09 04:22 PM	
Lista Maricruz	Blanqueamientos	Gil Lucia	29/11/09 08:32 AM	
Lista Maricruz	Blanqueamientos	Gil Lucia	29/11/09 08:32 PM	
Gil Lucia	Blanqueamientos	Gil Lucia	30/11/09 10:17 PM	
Lopez Pedro	Blanqueamientos	Gil Lucia	01/12/09 12:18 AM	
Gil Lucia	Blanqueamientos	Gil Lucia	27/12/09 12:12 AM	

Figura 5.46 Reporte de Listado de Reservaciones

Modificar reservación

Permite modificar una reservación hecha. Al momento de modificar se realizarán todas las validaciones que se hacen en la realización de la reservación. Se deberán verificar de nuevo la disponibilidad de los recursos. Esta opción es accesible ingresando al listado de reservaciones y seleccionando el enlace “eliminar” que acompaña la reservación. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.47.

The screenshot displays the SGSJ Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa web application. The header includes the logo and a navigation bar with the date '10 de Octubre de 2009 5:05 PM', user information 'Bienvenido, Maricruz', and links for 'Mi perfil' and 'Cerrar Sesión'. A breadcrumb trail shows the path: Inicio > Funciones del Sistema > Administrar Reservaciones > Listar Reservaciones > Modificar Reservación. On the left is a 'Menu Principal' with categories like 'Administrar Usuarios', 'Administrar Servicios', and 'Control de Inventario'. The main content area is titled 'Modificar Reservación' and contains a form with the following fields: 'Servicio*' (dropdown menu showing 'Masaje Anti Stress'), 'Prestador*' (dropdown menu), 'Fecha*' (calendar picker showing 19/10/2009, Monday), 'Hora*' (time picker showing 0:00, with a.m. and p.m. radio buttons), a 'Verificar Disponibilidad' button, 'Usuario*' (dropdown menu showing '14666777-Carlos Salas'), and an 'Observ.' text area. A note at the bottom states '* Campo Requerido'. At the very bottom are 'Volver' and 'Guardar' buttons.

Figura 5.47 Modificar Reservación

Cancelar reservación

Permite cancelar una reservación hecha. Esta opción es accesible ingresando al listado de reservaciones y seleccionando el enlace “cancelar” que acompaña la reservación.

Confirmar reservación

Permite confirmar una reservación ya hecha. Se entiende por confirmación, que la cita ya ha sido llevada a cabo. Esto generará el descuento de los productos que utiliza el servicio reservado en el inventario. Esta opción es accesible ingresando al listado de reservaciones y seleccionando el enlace “confirmar” que acompaña la reservación.

5.2.5 Bitácora

En esta opción se puede ver un registro de las últimas 50 operaciones hechas en el sistema detallando los campos que se pueden observar en la Figura 5.48. También se puede generar un reporte PDF de este listado presionando el botón Reporte PDF, que se muestra en la Figura 5.49.

SGSJ
Sistema de Gestión de Servicios de Jumbo Spa

10 de Octubre de 2009 5:51 PM Bienvenido, Maricruz [Mi perfil](#) [Cerrar Sesión](#)

Inicio > Funciones del Sistema > Ver Bitácora [Ayuda](#)

Menu Principal

- Administrar Usuarios**
 - Agregar Usuario
 - Listar Usuarios
- Administrar Servicios**
 - Agregar Servicio
 - Listar Servicios
 - Agregar Producto a Servicio
 - Agregar Prestador a Servicio
 - Prestar Servicio
- Servicios Prestados en el día**
- Control de Inventario**
 - Agregar Nuevo Producto
 - Listar Productos
 - Productos en Tránsito
 - Productos en Almacén
 - Agregar Producto al Almacén
 - Mover Producto de Almacén a Tránsito
 - Salida de Almacén

Bitácora

Fecha	Evento	Usuario	Observ.
10/10/2009 04:57:11 PM	Registro	Maricruz Lista	
10/10/2009 04:46:32 PM	Registro	Maricruz Lista	
10/10/2009 03:47:46 PM	Registro	Maricruz Lista	
10/10/2009 03:43:12 PM	Registro	Maricruz Lista	
10/10/2009 03:41:26 PM	Inserto_Usuario	Maricruz Lista	11162143-Brandon Lista
10/10/2009 03:38:51 PM	Registro	Maricruz Lista	
10/10/2009 03:35:16 PM	Hizo_Reservacion	Maricruz Lista	servicioid: 0 horas: 14:01:00
10/10/2009 03:27:09 PM	Registro	Maricruz Lista	
10/10/2009 03:25:02 PM	Registro	Maricruz Lista	
04/10/2009 11:50:14 PM	Inserto_Almacen	Maricruz Lista	agdes23gX1/2"
04/10/2009 11:49:45 PM	Inserto_Almacen	Maricruz Lista	tenesoiwh
04/10/2009 11:13:30 PM	Registro	Maricruz Lista	3madqt5cm
04/10/2009 11:10:33 PM	Registro	Maricruz Lista	
04/10/2009 04:12:11 PM	Registro	Maricruz Lista	
04/10/2009 04:05:42 PM	Cancelo_Reservacion	Maricruz Lista	
04/10/2009 04:04:51 PM	Registro	Maricruz Lista	
04/10/2009 04:03:13 PM	Registro	Maricruz Lista	
04/10/2009 03:56:36 PM	Cancelo_Reservacion	Maricruz Lista	
04/10/2009 03:54:05 PM	Cancelo_Reservacion	Maricruz Lista	

Figura 5.48 Bitácora

..:Sistema de Gestion de Servicios de Jumbo Spa:..
Jumbo Spa. Hyper Jumbo Mail. Planta Baja Local 9. Maracay. Edo Aragua.
Tel: 0243- 200.60.69 / 380.14.61

Bitácora

Fecha	Tipo de Evento	Cedula	Apellidos	Nombres	Observaciones
10/10/09 03:47 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
10/10/09 03:25 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 11:10 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 03:56 PM	Cancelo_Reservacion	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 02:46 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 02:26 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 02:21 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 01:33 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 01:32 PM	Hizo_Reservacion	14534253	Lista	Maricruz	servicioid: 0 horas: 08:32:00
04/10/09 12:59 PM	Hizo_Reservacion	14534253	Lista	Maricruz	servicioid: 0 horas: 20:32:00
04/10/09 12:58 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 12:21 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 12:19 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	
04/10/09 12:08 PM	Registro	14534253	Lista	Maricruz	

Figura 5.49 Reporte de Bitácora

5.2.6 Privilegios

Los Usuarios tienen distintos privilegios de acuerdo al cargo que manejan. Las categorías que se manejan son: Administrador, Encargado, Empleado y Cliente.

Un administrador tiene privilegios para:

- Administrar productos
 - Listar productos
 - Agregar productos
 - Modificar productos

- Eliminar productos
 - Listar inventario de almacén
 - Listar inventario de tránsito
 - Agregar productos al almacén
 - Modificar el inventario de almacén
 - Eliminar productos del inventario de almacén
 - Modificar el inventario de tránsito
 - Eliminar productos del inventario de tránsito
- Administrar servicios
- Listar servicios
 - Agregar servicios
 - Modificar servicios
 - Eliminar servicios
 - Agregar productos a un servicio
 - Eliminar producto de un servicio
 - Agregar prestador a un servicio
 - Eliminar prestador de un servicio
 - Mover productos de almacén a tránsito
- Administrar usuarios
- Listar usuarios
 - Agregar usuarios
 - Modificar usuarios
 - Eliminar usuarios
- Administrar reservaciones
- Hacer reservación

- Listar reservaciones
- Cancelar reservaciones
- Modificar reservaciones

Es el único usuario con permiso para dar un tipo de usuario.

Un cliente tiene privilegios para:

- Administrar reservaciones
 - Hacer reservación

Un empleado tiene privilegios para:

- Administrar productos
 - Listar productos
 - Listar inventario de almacén
 - Listar inventario de transito
 - Mover productos de almacén a transito
- Administrar servicios
 - Listar servicios
- Administrar usuarios
 - Listar usuarios
- Administrar reservaciones
 - Listar reservaciones

Un encargado tiene privilegios para:

- Administrar productos
 - Listar productos

- Listar inventario de almacén
 - Listar inventario de transito
 - Agregar productos al almacén
 - Modificar inventario de almacén
 - Eliminar productos del inventario de almacén
 - Modificar inventario de transito
 - Eliminar producto del inventario de transito
-
- Administrar servicio
 - Listar servicios
-
- Administrar usuarios
 - Listar usuarios
-
- Administrar reservaciones
 - Hacer reservación
 - Listar reservaciones
 - Cancelar reservaciones
 - Modificar reservaciones

5.2.7 Vista Móvil

Para satisfacer la necesidad de accesibilidad de los usuarios al sistema de forma externa y hacer reservaciones sin necesidad de llamar o hacer presencia en el lugar físico del spa, se creó un módulo para dispositivos móviles, de tal manera que cualquier persona que desee hacer una reservación, lo pueda hacer en cualquier lugar y momento desde un dispositivo, bien sea móvil o no, con capacidad de conexión a internet.

Para la realización de este módulo se construyeron nuevas vistas basadas en el lenguaje WML (*Wireless Markup Language*), que es el lenguaje que se utiliza para construir las vistas para WAP (*Wireless Application Protocol*), protocolo que permite enviar datos a través de teléfonos móviles. Sólo fue necesario el rediseño de la vista, ya que gracias al patrón Modelo-Vista-Controlador, se utiliza el mismo manejo de la base de datos y los controladores que se utilizaron para la vista de escritorio.

Struts provee librerías de tags que permiten facilitar el manejo de las vistas en este lenguaje, permitiendo hacer más ágil el manejo de los beans y estructuras que ya han sido creadas para la vista de escritorio.

El diseño de la vista móvil dista del diseño de escritorio ya que el lenguaje WML no permite la ejecución directa de código JavaScript, Ajax y otras herramientas para el manejo del contenido. Por lo tanto, las validaciones requieren un refrescamiento de las pantallas

Se escogió WML porque a pesar de que hoy en día los dispositivos móviles están en capacidad de mostrar la mayoría de los lenguajes Web, WML es más universal y puede ser interpretado por cualquier dispositivo que tenga capacidad de conexión a internet.

Para las pruebas de estas vistas fue necesario el uso de distintos emuladores de terminal móvil, uno que sólo soporta lenguaje WML y otro que soporta distintos tipos de lenguaje. Además, fue necesario instalar la aplicación en un servidor para hacer pruebas desde terminales reales.

Este módulo fue pensado para los Clientes que necesiten hacer reservaciones en el Spa en cualquier momento, sin necesidad de dirigirse al lugar o de estar frente a un computador. Se diseñó sólo para hacer reservaciones, cuenta con la autenticación (ver figura 5.50), la opción de registrarse y un menú. La opción de registro y las opciones de menú se explican a continuación.

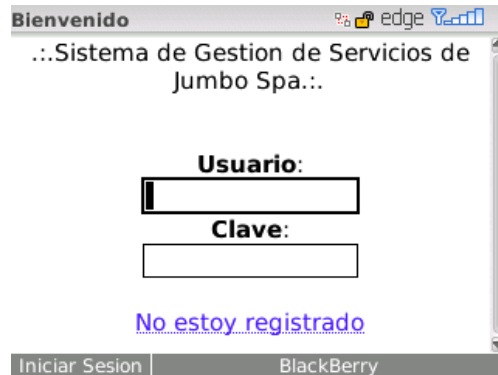


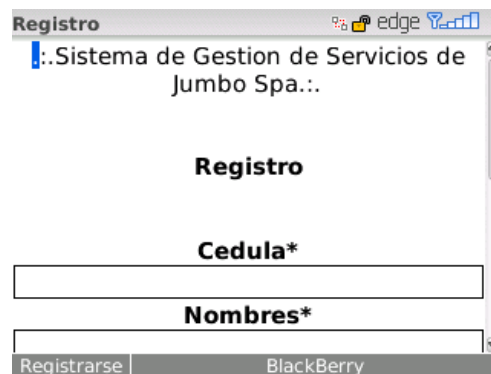
Figura 5.50 Pantalla Inicio Sesión Móvil

Registro

Esta opción se accede desde el enlace en la pantalla de autenticación llamado “No estoy registrado” y permite a un usuario registrarse en caso que no se encuentre en el sistema. El tipo de usuario que se da por defecto es Cliente, por cuestiones de seguridad.

Al momento del registro se piden los siguientes datos requeridos: cédula, nombres, apellidos, login y clave, y los datos opcionales: correo, teléfono y observaciones. Por cuestiones de integridad de los datos el login y la cédula deben ser únicos, estas validaciones y otras como la correctitud del correo electrónico, datos requeridos, etc., se realizan al momento del envío de los datos, mostrando de nuevo la pantalla de ingreso de los datos y los errores. En caso que las validaciones resulten correctas, se muestra una pantalla de resultado de registro con un mensaje de éxito, lo que indica que los datos fueron almacenados correctamente en la base de datos.

Las pantallas de Registro y Resultado del Registro se muestran en las Figuras 5.51 y 5.52 respectivamente.



Registro

edge

..Sistema de Gestion de Servicios de Jumbo Spa.:.

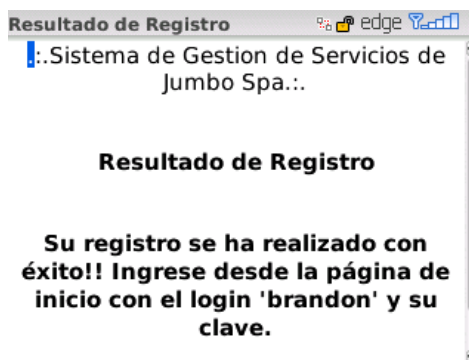
Registro

Cedula*

Nombres*

Registrarse BlackBerry

Figura 5.51 Registro



Resultado de Registro

edge

..Sistema de Gestion de Servicios de Jumbo Spa.:.

Resultado de Registro

Su registro se ha realizado con éxito!! Ingrese desde la página de inicio con el login 'brandon' y su clave.

Figura 5.52 Resultado del Registro

Menú Principal

Esta pantalla, mostrada en la Figura 5.53, tiene enlaces con acceso a las acciones del sistema, las cuales son hacer reservación, mis reservaciones y mi perfil.



Menu Principal

edge

..Sistema de Gestion de Servicios de Jumbo Spa.:.

[Hacer Reservación](#)

[Mi Perfil](#)

[Mis Reservaciones](#)

Figura 5.53 Menú Principal

Hacer Reservación

Permite realizar una reservación en el Spa. Principalmente se muestra una pantalla donde se debe seleccionar el servicio, luego, se muestra una pantalla donde se debe escoger el prestador del servicio (en caso que aplique), el día y la hora. Al momento de enviar estos datos se realizan las validaciones correspondientes que se mostrarán en esta misma pantalla en caso que algún dato no sea correcto o que la reservación no se pueda llevar a cabo con los datos seleccionados. En caso que todas estas validaciones resulten exitosas se muestra una pantalla de resultado, mostrando el servicio, el prestador, el día y la hora seleccionados, un número de reservación para control de la misma y un enlace al menú principal. En algunos terminales los campos de selección aparecen como una caja de selección y en otros como una serie de botones tipo radio.

Estas pantallas se muestran en las Figuras 5.54, 5.55 y 5.56.

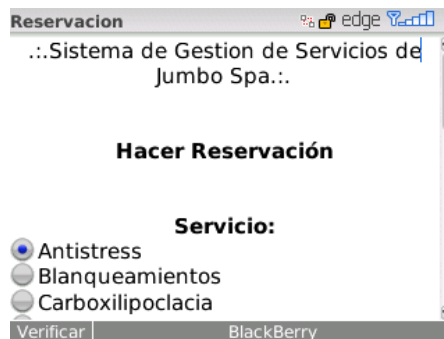


Figura 5.54 Hacer Reservación –Selecciónar Servicio



Figura 5.55 Hacer Reservación – Selecciónar Prestador y fecha

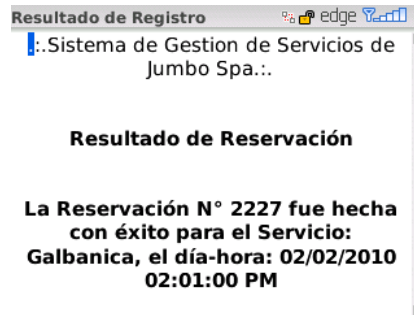


Figura 5.56 Resultado de la Reservación

Mi Perfil

En esta pantalla el usuario podrá consultar sus datos personales en el sistema, como cédula, nombres, apellidos, login, correo, teléfono y observaciones. Se muestra en la Figura 5.57.



Figura 5.57 Mi Perfil

Modificar Perfil

Donde el usuario podrá modificar sus datos. Esta opción se accede desde la consulta del perfil. En caso de errores de validación, los mismos se mostrarán en esta pantalla una vez que se envían los datos. En caso de que las validaciones resulten exitosas se muestra una pantalla de éxito, con un enlace al menú principal.

Mis Reservaciones

Donde el usuario podrá consultar todas sus reservaciones actuales. Se muestran las reservaciones a partir del día en curso. Los detalles de la reservación que se muestran son: número de reservación, servicio, prestador, fecha y hora. Esta pantalla se muestra en la Figura 5.58.



Mis Reservaciones			
N°	Servicio	Prestador	F
2193	Blanqueamiento	15674359-Lucia	2
	s	Gil	C
2189	Blanqueamiento	15674359-Lucia	2
	s	Gil	C

Figura 5.58 Mis Reservaciones

Capítulo 6

Pruebas y Resultados

En este capítulo se muestran distintos escenarios de prueba, donde se evaluó la aplicación desde distintas ubicaciones y para distintos fines, para las cuales fue necesario la utilización las siguientes herramientas:

- Computador portátil HP Compaq nx6315, con todas las herramientas necesarias instaladas y configuradas para el funcionamiento de la aplicación
- Router inalámbrico D-Link DIR-300
- Teléfonos celulares marca Motorola y Blackberry, , con conexión a Internet
- Emulador de teléfono celular BlackBerry Curve 8320
- Asistente Digital Personal o PDA (*Personal Digital Assistant*).
- Computador de escritorio, con conexión a Internet

Para comprobar la funcionalidad de la aplicación se realizaron algunas pruebas, que se mencionan a continuación.

6.1 Pruebas generales

Debido a lo retirado de la ubicación de la empresa, fue necesario configurar la aplicación en un servidor para que se pudieran realizar pruebas a distancia, en caso que fuera necesario.

Para comprobar que la aplicación pudiera funcionar desde acceso externo, se configuró un servidor, para lo cual fue necesario la publicación de la dirección IP de la máquina a través de un servicio gratuito llamado no-ip (www.no-ip.com). El dominio escogido fue brandlist.sytes.net. La aplicación se ejecuta bajo el nombre de JumboSpaOnline, el

servidor de aplicaciones se configuró para escuchar peticiones en el puerto 8080, y el acceso principal se denomina index.do, por lo que la ruta completa de la aplicación, para pruebas locales a la máquina sería `http://localhost:8080/JumboSpaOnline/index.do`, y para pruebas externas `http://brandlist.sytes.net:8080/JumboSpaOnline/index.do`. Se escogió este puerto ya que el servidor se encuentra atado a un proveedor de servicios de internet que bloquea los puertos más bajos, y para las pruebas externas es necesario utilizar un puerto que no esté bloqueado.

Luego se realizaron pruebas a través de red cableada, las cuales fueron exitosas desde ubicaciones externas a la red del servidor.

Las pruebas de la vista móvil para celular se realizaron con las siguientes herramientas: un emulador de teléfono celular que sólo lee lenguaje WML, un emulador de teléfono celular Blackberry, y dos teléfonos celulares marca BlackBerry de distintos modelos y de distintas compañías de servicios celulares (Movistar y Digitel). La aplicación visualizó de forma exitosa en todas estas herramientas.

Las pruebas de la vista para dispositivos móviles no celulares se realizaron con un pda, para que esta vista funcione correctamente fue necesario la creación de un módulo nuevo que no hiciera uso de JavaScript ni Ajax, ya que la mayoría de los navegadores móviles no soportan muchas de las características de estas tecnologías. La vista para estos dispositivos tienen el mismo contenido que las vistas para dispositivos móviles celulares.

6.2 Pruebas funcionales

En estas pruebas se verifica el comportamiento correcto funcionamiento de cada una de las funcionalidades de los módulos de la aplicación.

Módulo de Usuarios

Las pruebas realizadas en el módulo de usuarios se muestran en la Tabla 6.1

Tabla 6.1 Pruebas funcionales del módulo de usuarios

Funcionalidad	Ejecución	Resultado Obtenido	Observaciones
Registro	Un usuario nuevo ingresa sus datos para registrarse	Pantalla de éxito con un link al inicio	En caso que los datos no sean correctos se muestra un mensaje en la pantalla de registro
Agregar Usuario	Un usuario ingresa los datos de un usuario nuevo al sistema	Pantalla con los datos del usuario y un mensaje de éxito	En caso que los datos no sean correctos o el login o cédula ya se encuentran registrados, se muestra un mensaje en la pantalla
Listar Usuarios	Se listan los usuarios del sistema	Pantalla con el listado de los usuarios	Si no hay usuarios en la Base de Datos se muestra un mensaje
Consultar Usuario	Se selecciona un usuario del listado para ver sus datos	Pantalla con los datos del usuario	Si ocurre algún error al solicitar los datos se muestra un mensaje de error
Modificar Usuario	Se modifica un usuario existente en el sistema, ingresando los datos nuevos en la pantalla	Pantalla con los datos del usuario modificado y un mensaje de éxito	Si existen errores en los datos o el login o cédula ya se encuentran registrados, se muestra un mensaje
Eliminar Usuario	Se elimina un usuario del sistema	Pantalla con el listado de los usuarios y un mensaje de éxito	Si ocurre un error de comunicación con la base de datos, se muestra un mensaje de error
Mi Perfil	Se consulta el perfil	Pantalla con los datos del usuario que ha iniciado sesión	Si ocurre un error de comunicación con la base de datos, se muestra un mensaje de error
Modificar Perfil	Se modifican los datos del usuario que ha iniciado sesión, ingresando los datos nuevos en la pantalla	Pantalla con los datos del usuario modificado y un mensaje de éxito Móvil: mensaje de éxito	Si existen errores en los datos o el login o cédula ya se encuentran registrados, se muestra un mensaje

Módulo de Servicios

Las pruebas realizadas en el módulo de usuarios se muestran en la Tabla 6.2

Tabla 6.2 Pruebas funcionales del módulo de servicios

Funcionalidad	Ejecución	Resultado Obtenido	Observaciones
Agregar Servicio	Se ingresan los datos de	Pantalla con los datos	En caso que los datos no

	un servicio al sistema	del servicio y un mensaje de éxito	sean correctos o el nombre del servicio ya exista, se muestra un mensaje en la pantalla de ingreso del servicio
Listar Servicios	Se listan los servicios del sistema	Pantalla con el listado de los servicios	Si no hay servicios en la Base de Datos se muestra un mensaje
Consultar Servicio	Se selecciona un servicio de la lista para consultar sus datos	Se muestra una pantalla con los datos del servicio	Si ocurre algún error se muestra un mensaje
Modificar Servicio	Se modifica un servicio existente en el sistema, ingresando los datos nuevos en la pantalla	Pantalla con los datos del servicio modificado y un mensaje de éxito	Si existen errores en los datos o el nombre del servicio ya se encuentra registrado se muestra un mensaje
Eliminar Servicio	Se elimina un servicio del sistema	Pantalla con el listado de los servicios y un mensaje de éxito	Si ocurre un error de comunicación con la base de datos se muestra un mensaje de error
Agregar Prestador a Servicio	Se agrega un prestador a un servicio, ingresando los datos solicitados en la pantalla	Pantalla de éxito con los datos de servicio	Si los datos ingresados no son correctos u ocurre un error con la base de datos se muestra un mensaje de error
Agregar Producto a Servicio	Se agrega un producto a un servicio, ingresando los datos solicitados en la pantalla	Pantalla de éxito con los datos del servicio	Si los datos ingresados no son correctos u ocurre un error con la base de datos se muestra un mensaje de error
Prestar Servicio	Se presta un servicio del spa, ingresando los datos solicitados en la pantalla	Pantalla con el mensaje de éxito de la prestación del servicio junto con y listado de los productos que se utilizaron	Si no existen productos suficientes u ocurre algún error al tratar de realizar el ingreso de los datos se muestra un mensaje de error
Servicios Prestados del día	Se listan los servicios prestados en el día	Pantalla con el listado de los servicios prestados en el día	Si no existen datos para mostrar se muestra un mensaje

Módulo de Control de Inventario

En la tabla 6.3 se muestran las pruebas funcionales realizadas en el módulo de Control de Inventario.

Tabla 6.3 Pruebas funcionales del módulo de control de inventario

Funcionalidad	Ejecución	Resultado Obtenido	Observaciones
Agregar Producto	Un usuario ingresa los datos de un producto al sistema	Pantalla con los datos del servicio y un mensaje de éxito	En caso que los datos no sean correctos o el código del producto ya exista, se muestra un mensaje en la pantalla de ingreso del producto
Listar Productos	Se listan los productos del sistema	Pantalla con el listado de los productos	Si no hay productos en la Base de Datos se muestra un mensaje
Consultar Producto	Se selecciona un producto de la lista para consultar sus datos	Se muestra una pantalla con los datos del producto	Si existe algún error se muestra un mensaje
Modificar Producto	Se modifica un producto existente en el sistema, ingresando los datos nuevos en la pantalla	Pantalla con los datos del producto modificado y un mensaje de éxito	Si existen errores en los datos o el código del producto ya se encuentra registrado se muestra un mensaje
Eliminar Producto	Se elimina un producto existente en el sistema	Pantalla con el listado de los productos y un mensaje de éxito	Si ocurre un error de comunicación con la base de datos se muestra un mensaje de error
Agregar Almacén	Se agrega un producto al almacén, ingresando los datos solicitados en la pantalla	Pantalla de éxito con el listado de los productos en almacén	Si los datos ingresados no son correctos u ocurre un error con la base de datos se muestra un mensaje de error
Listar Almacén	Se listan los productos en almacén	Pantalla el listado de los productos en el inventario de almacén	Si no existen productos en el inventario de almacén se muestra un mensaje
Modificar Almacén	Se modifica un producto en el inventario de almacén, ingresando los datos solicitados en pantalla	Pantalla con mensaje de éxito y el listado de los productos en el inventario de almacén	Si ocurre un error o los datos ingresados no son correctos se muestra un mensaje de error
Eliminar Almacén	Se elimina un producto en el inventario de almacén	Pantalla con mensaje de éxito y el listado de los productos en almacén	Si ocurre un error al tratar de eliminar se muestra un mensaje de error
Listar Tránsito	Se listan los productos en tránsito	Pantalla con el listado de los productos en el inventario de tránsito	Si no existen productos en tránsito se muestra un mensaje
Modificar Tránsito	Se modifican los datos de un producto en el inventario de tránsito, ingresando los datos solicitados en pantalla	Pantalla con mensaje de éxito con el listado de los productos en tránsito	Si existe algún error en los datos ingresados o con la base de datos se muestra un mensaje de error
Eliminar Tránsito	Se elimina un producto	Pantalla con mensaje	Si ocurre un error al tratar

	del inventario en tránsito	de éxito y el listado de los productos en tránsito	de eliminar se muestra un mensaje de error
Mover Almacén a Tránsito	Se ingresa un producto a tránsito desde el almacén, ingresando los datos solicitados en pantalla	Pantalla con mensaje de éxito y el listado de los productos en tránsito	Si existe algún error en los datos se muestra un mensaje de error
Salida Almacén	Se restan productos del almacén, ingresando los datos solicitados en pantalla	Se muestra una pantalla con un mensaje de éxito y el listado de los productos en el almacén	Si existe algún error en los datos se muestra un mensaje de error

Módulo de Reservaciones

En la tabla 6.4 se muestran las pruebas funcionales realizadas en el módulo de Reservaciones.

Tabla 6.4 Pruebas funcionales del módulo de reservaciones

Funcionalidad	Ejecución	Resultado Obtenido	Observaciones
Hacer Reservación	Se realiza una reservación ingresando los datos solicitados en la pantalla	Pantalla con mensaje de éxito y el listado de las reservaciones Móvil: mensaje de éxito	En caso que los datos no sean correctos o no esté disponible la reservación para los datos ingresados, se muestra un mensaje de error
Listar Reservaciones	Se listan las reservaciones del sistema	Pantalla con el listado de las reservaciones	Si no hay reservaciones en la base de datos se muestra un mensaje
Modificar Reservación	Se modifica una reservación existente en el sistema, ingresando los datos nuevos en la pantalla	Pantalla con mensaje de éxito y el listado de las reservaciones Móvil: mensaje de éxito	Si existen errores en los datos se muestra un mensaje
Cancelar Reservación	Se cancela una reservación existente en el sistema	Pantalla con mensaje de éxito y el listado de las reservaciones Móvil: mensaje de éxito	Si ocurre un error de comunicación con la base de datos se muestra un mensaje de error
Confirmar Reservación	Se confirma que se realizó una reservación	Pantalla de éxito con listado de las reservaciones	Si ocurre un error de comunicación con la base de datos se muestra un mensaje de error
Mis Reservaciones	Se consultan las	Pantalla con el listado	Si ocurre un error de

(Móvil)	reservaciones hechas por el usuario que ha iniciado sesión	de las reservaciones	comunicación con la base de datos se muestra un mensaje de error
----------------	--	----------------------	--

6.3 Pruebas Integrales

Estas pruebas se realizan para validar la interrelación entre las distintas funcionalidades de la aplicación.

Las principales acciones relacionadas entre sí en la aplicación son las reservaciones, la prestación de servicios y los inventarios de almacén y tránsito. Por ello se realizaron las siguientes pruebas:

Se verificó que al momento de realizar una reservación:

- Hubiera existencia de los productos necesarios para el servicio a reservar en el inventario en tránsito, de lo contrario verificar el inventario de almacén. Para esto se ingresaron recetas de los servicios (agregar producto a servicio) y productos al inventario de almacén (agregar almacén). De no haber existencia se muestra un mensaje de error y no se permite realizar la reservación.
- Al momento de seleccionar un servicio se muestren los prestadores del servicio y que el día a reservar no coincida con el día libre del empleado. Para esta prueba se crearon usuarios empleados con distintos días libres y se agregaron como prestadores de distintos servicios.
- Al momento de confirmar una reservación se realice el consumo de los productos de la receta del servicio. Un mensaje de error se muestra si no hay productos suficientes, esto impide que se pueda realizar la confirmación.

Se verificó al momento de realizar la prestación de un servicio:

- Se hiciera el consumo de todos los productos correspondientes a la receta del servicio. Un mensaje de error se muestra si no hay productos suficientes, por lo tanto no se permite la realización de la prestación del servicio.
- Se muestren correctamente los prestadores del servicio de acuerdo al servicio seleccionado.

6.4 Pruebas de seguridad

Para verificar que el sistema cuenta con un nivel de seguridad óptimo se comprobaron los privilegios de los distintos tipos de usuarios que maneja el sistema. Para realizar estas pruebas se crearon usuarios con los distintos roles existentes: administrador, encargado, empleado y cliente.

Una vez creados estos usuarios, se inició sesión con cada uno de ellos y se comprobó que:

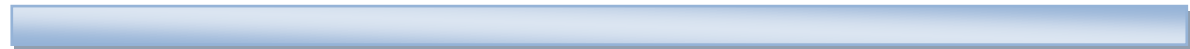
- Un Administrador tiene acceso a todos los servicios
- Un Encargado puede, además de listar en todos los módulos, realizar operaciones de inventario, para lo cual debe ingresar una clave de operaciones, y realizar reservaciones
- Un Empleado sólo puede listar en todos los módulos del sistema
- Un Cliente sólo puede manipular sus datos en el sistema

6.5 Pruebas en sitio

Se realizaron pruebas en el spa, utilizando una red inalámbrica libre del área, ya que el sitio no posee red ni acceso a internet propios por los momentos. Esto se hizo para poner en funcionamiento el servidor y permitir que varias máquinas conectadas a la red tuvieran acceso a la aplicación para realizar pruebas simultáneas, las cuales fueron exitosas.

Principalmente el usuario encargado de las pruebas se registró en el sistema de forma exitosa. Luego procedió a realizar pruebas con algunas funcionalidades de la aplicación.

Se agregaron algunos productos al almacén a través de código de barras y se agregó un servicio. Al realizar una reservación y mover productos del almacén al tránsito surgieron nuevos requerimientos que no estaban contemplados en el diseño inicial de la aplicación, y fueron agregadas posteriormente, estos requerimientos son: prestar un servicio (sin pasar por la reservación), realizar una salida del almacén (que no fuera hacia el inventario de tránsito) y mostrar los servicios prestados en un día. Para esta última funcionalidad se agregó un campo nuevo a la reservación donde se pudiera marcar como realizada.



Capítulo 7

Conclusión

Los objetivos planteados en este trabajo fueron alcanzados con el desarrollo de una aplicación Web que cumple las principales funcionalidades planteadas y además permite el acceso a la misma desde dispositivos fijos y móviles, utilizando distintas herramientas y lenguajes para presentar una interfaz visual, cuyos detalles de implementación varían según el dispositivo sobre el cual se ejecuta el sistema desarrollado.

El desarrollo de la aplicación se basó en el uso de herramientas que permiten estructurar sus componentes de tal forma que se disminuya el tiempo de desarrollo y se genere un código fuente limpio, entendible, para permitir una mejor refactorización y extensiones de la aplicación.

Los dispositivos móviles son cada día más comunes y sus capacidades aumentan con cada nueva versión, las distintas vistas que presenta la aplicación permiten el acceso desde ubicaciones fijas, móviles e inalámbricas con independencia del hardware y el sistema operativo.

Las pruebas realizadas en distintos escenarios mostraron la integridad de la aplicación en todos sus módulos y funcionalidades, así como la accesibilidad desde distintos dispositivos tanto fijos como móviles.

7.1 Contribuciones

El principal aporte que generó este Trabajo Especial de Grado es la automatización del manejo de inventario y la reservación de citas a través de un dispositivo móvil, lo que permite mejorar la administración de los recursos de la empresa y la relación de los clientes con la misma.

7.2 Limitaciones

El desarrollo de la aplicación presentó limitaciones económicas basadas en la falta de dispositivos para realizar pruebas, como lector de códigos de barra, una aplicación para la generación de códigos de barra.

Además la lejanía de la ciudad de la empresa, fue causa de que se pudieran hacer pocas pruebas reales en sitio, con los recursos reales y con los usuarios finales.

7.3 Recomendaciones

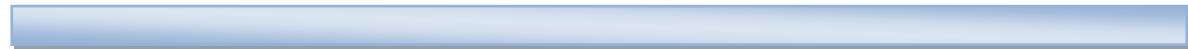
Es recomendable que la empresa donde se quiera utilizar la aplicación cuente con una red cableada o inalámbrica, y preferiblemente con salida hacia Internet, para la inmediatez de los cambios en los datos y para dar mejor respuesta a los usuarios. Además se recomienda cargar los datos reales de las recetas de los servicios, los usuarios y los códigos de barra de los productos en la base de datos.

7.4 Trabajos Futuros

A futuro la aplicación puede incorporar:

- Un módulo de facturación, que complete la automatización de todos los procesos del spa y facilite el resto de los procesos que ya están creados
- La funcionalidad de generación de códigos de barra, para los productos que no lo posean

- El resto de las funcionalidades al módulo móvil
- Asociar tipos de empleados a los servicios
- Niveles de detalle al módulo de reservación de citas, como por ejemplo la de aquellos servicios que requieren varias sesiones.
- Notificación por correo a los clientes de la reservación de los servicios



Referencias

- [1]. About Java Technology. [En línea] <http://www.sun.com/java/about/>. 2009.
- [2]. Apache Struts. [En línea] <http://struts.apache.org/>. 2009.
- [3]. Baker, R. *Case Method*. Addison-Wesley, 1990.
- [4]. Caucho Resin. [En línea] 2009. <http://www.caucho.com/>. 2009.
- [5]. Detail information on Struts 2 Architecture. [En línea] <http://www.roseindia.net/struts/struts2/struts-2-architecture.shtml>. 2009.
- [6]. Eclipse. [En línea] www.eclipse.org/. 2009.
- [7]. Escalona, María. *Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global*. Universidad de Sevilla, 2001.
- [8]. Extreme Programming. [En línea]. <http://www.extremeprogramming.org>. 2009.
- [9]. Iacono, Matías S. *Conceptos básicos para el Desarrollo sobre Dispositivos Móviles*. Microsoft Corporation, 2004.
- [10]. JasperReports Highlights. [En línea] <http://jasperforge.org/uploads/publish/jasperreportswebsite/trunk/highlights.html>. 2009.
- [11]. JasperReports Tutorial. [En línea] <http://jasperforge.org/website/jasperreportswebsite/trunk/tutorial.html>. 2009.
- [12]. JDKTM 5.0 Documentation. [En línea] <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/index.html>. 2009.
- [13]. Jeffries, Ronald E. Xprogramming.com A agile software development resource. [En línea] 2009. <http://www.xprogramming.com/xpmag/whatisxp.htm>. 2009.
- [14]. Joyanes, Luis. *Programación en Java2*. Madrid : Mc Graw Hill, 2002.
- [15]. Microsoft. <http://msdn.microsoft.com/es-es/library>. 2007.
- [16]. Microsystems, Sun. *JAVA Platform Technology for connected devices*. 2005.
- [17]. Model-View-Controller. [En línea] <http://java.sun.com/blueprints/patterns/MVC.html>. 2009.
- [18]. O'Brien, James. *Sistemas de Información Gerencial*. Mc Graw Hill, 2004.

- [19]. Olivares, Juan Carlos. *Ingeniería de Software en Dispositivos Móviles*. Instituto Tecnológico de Morelia, 2008.
- [20]. Pérez, Royder Herrera. *Software orientado a la Web para el Manejo de Inventario*. Fundación Instituto Tecnológico de Comfenalco, 2006.
- [21]. PostgreSQL. [En línea]. <http://www.postgresql.org>. 2009.
- [22]. Ponjuan, Dante Gloria. *Gestión de Información en las Organizaciones*. CECAPI, 1998.
- [23]. Relational Persistence for Java and .NET. [En línea] <https://www.hibernate.org/>. 2009.
- [24]. Resin Application Server. [En línea] <http://www.caucho.com/products/>. 2009.
- [25]. Resin documentation. [En línea] <http://www.caucho.com/resin/doc/>. 2009.
- [26]. Resin Web Server. [En línea] <http://www.caucho.com/resin-3.0/install/httpd.xtp>. 2009.
- [27]. Struts. [En línea] <http://struts.apache.org/1.x/>. 2009.
- [28]. What is PostgreSQL? [En línea] <http://www.postgresql.org/docs/8.3/static/intro-what-is.html>. 2009.
- [29]. Yourdon, E. *Análisis y Diseño Estructurado*. Yourdon Press, 1990.