

**Universidad de las Ciencias Informáticas**  
**Facultad 6**



**Título:** “SIGICEM: Análisis del módulo Gestión de Servicios Técnicos”

Trabajo de Diploma para optar por el título de  
Ingeniero Informático

**Autor:** Massiel Guerra Marin

**Tutores:** Ing. Dennys Hernández Peña

Ing. Arieskien Mendoza Guerra

Ing. Yanelis Ramírez Hernández

Ing. Juan Manuel Ruiz Godoy

Ciudad de la Habana, junio 2009

“Año del 50 aniversario del triunfo de la Revolución”

*“Lo que sabemos es una gota de agua; lo que ignoramos es el océano. “*  
*Isaac Newton.*

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser la autora de la presente tesis y reconozco a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

---

Massiel Guerra Marin

Autor

---

Ing. Yanelis Ramirez Hernández

Tutor

---

Ing. Dennys Hernández Peña

Tutor

---

Ing. Juan Manuel Ruiz Godoy

Tutor

---

Ing. Arieskien Mendoza Guerra

Tutor

**DATOS DE CONTACTO**

**Nombre:** Massiel

**Apellidos:** Guerra Marin

**Correo:** [mmarin@estudiantes.uci.cu](mailto:mmarin@estudiantes.uci.cu)

**Nombre:** Dennys

**Apellidos:** Hernández Peña

**Título universitario:** Ingeniero Informático

**Año de graduado:** 2005

**Correo:** [dhernandezp@uci.cu](mailto:dhernandezp@uci.cu)

**Nombre:** Arieskien

**Apellidos:** Mendoza Guerra

**Título universitario:** Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Año de graduado:** 2008

**Correo:** [amendoza@uci.cu](mailto:amendoza@uci.cu)

**Nombre:** Yanelis

**Apellidos:** Ramírez Hernández

**Título universitario:** Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Año de graduado:** 2008

**Correo:** [yramirezh@uci.cu](mailto:yramirezh@uci.cu)

**Nombre:** Juan Manuel

**Apellidos:** Ruiz Godoy

**Título universitario:** Ingeniero en Ciencias Informáticas

**Año de graduado:** 2008

**Correo:** [jmruiz@uci.cu](mailto:jmruiz@uci.cu)

## **AGRADECIMIENTOS**

*Soy de las personas que piensa que para obtener algo en la vida siempre hay que luchar por ello. Hoy después de muchos años de estudio y esfuerzo se hace realidad mi sueño y el de mis padres. Para hacer posible el mismo muchas personas me ayudaron, apoyaron y depositaron su confianza en mí, hoy tengo la oportunidad de hacerles saber cuan agradecida estoy de que hayan formado parte de este sueño.*

*A mis padres Martha y Jesús, porque gracias a ellos elegí este camino, trato de ser mejor cada día y son mi razón de ser.*

*A mi hermana Laura que es mi mayor tesoro y estoy segura que será la próxima graduada de la familia.*

*A mi tía Daysi, mi tío Rey, mi abuela Caridad, abuelita Marta, tío Alejo, abuelo Emilio, abuelo Papi, Zoraida, tía Marlen tío Serrano, Rosy y Papito por aconsejarme siempre lo mejor y brindarme todo su cariño.*

*A mis primos Daniel, David, Daniela, Reycito, Reynaldito y Joel que serán los futuros artistas, informáticos, y universitarios de la familia.*

*A mi novio Yuliesky Bello Chávez por haber estado a mi lado en cada momento y haberme ayudado cuando más lo necesitaba.*

*A mis tutores Dennys, Yanelis, Juan Manuel y Arieskien por el apoyo y dedicación que me brindaron.*

*A mis amigos de siempre Alberto Sánchez y Beatriz Hernández que me han acompañado durante estos 5 años y siempre han estado junto a mí ayudándome a seguir adelante.*

*A mis amigos incondicionales Eylis, Francis, Odaysi y Ornelis que son el principal motivo de que los viajes en la guagua del pase del fin de semana sean más agradables.*

*A la profesora Liusmila Nieto Cervantes porque a pesar de que no me conocía, me acogió con la mayor dedicación y entrega que un profesor puede ofrecer a un estudiante.*

*A mis compañeros del proyecto, por el buen trabajo en equipo que realizamos y por haber hecho realidad el sueño de Dennys de convertirnos en una gran familia.*

*A mi suegra por todo el apoyo que me brindo.*

*A Dirian y Yoan por haberme acogido con tanto cariño.*

*A Osmay y a las personas del centro que nos acogieron con mucha dedicación y nos brindaron toda su ayuda.*

*A todos mis amigos que me gustaría mencionar pero sin duda su grandeza no cabe en esta simple hoja.*

**DEDICATORIA**

*A mis padres que son el mejor regalo que me ha dado la vida y los quiero con todas las fuerzas de mi corazón.*

*A mi hermana que es mi mayor orgullo porque sé que podrá alcanzar todo lo que se proponga en la vida. Te quiero mucho.*

*A mi tía Daysi que es una persona muy especial en mi vida.*

*A mi abuelita Caridad que es mi segunda mamá y la quiero mucho.*

*A mi novio por todo el cariño que me ofreció y la confianza que depositó en mí.*

*A mi familia por todo lo que han hecho por mí.*

*A todos mis amigos que siempre los llevaré conmigo.*

## **RESUMEN**

El Ministerio de Salud Pública (MINSAP) ha definido, a la informatización como una de sus prioridades. Partiendo de ello el Centro Nacional de Electromedicina (CNE) ha promovido el desarrollo de un sistema informático para llevar el control y mantenimiento de equipos médicos a nivel nacional.

Inicialmente se creó un primer sistema que daba solución a las necesidades del CNE, luego tras haber cambiado la misión y el alcance del centro, el mismo se ve en la necesidad de recurrir a la confección de un nuevo sistema.

Actualmente se encuentra en desarrollo el Sistema de Gestión para la Ingeniería Clínica y Electromedicina (SIGICEM), el cual permite llevar el control de los equipos médicos y la gestión de reportes de roturas de los equipos, pero no cuenta con una forma de llevar a cabo la gestión de los servicios técnicos y este proceso se desarrolla manualmente. En este sentido, se realizó el análisis del módulo Gestión de Servicios Técnicos del (SIGICEM) para la gestión de la información en el control de equipos médicos donde se obtuvieron los diferentes artefactos referentes a los flujos de trabajo Modelamiento del negocio y requerimientos pertenecientes a la metodología Rational Unified Process(RUP) .Además se realizaron los prototipos no funcionales los cuales servirán de ayuda para una posterior implementación del módulo.

## **PALABRAS CLAVE**

Análisis, Gestión, Informatización, Sistema

**ÍNDICE**

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	5
1.1 Gestión de la información .....	5
1.2 Sistema de Gestión de Información .....	6
1.2.1 Sistemas de Gestión de Información que existen en el mundo .....	8
1.2.2 Sistemas de Gestión de la Información existentes en Cuba. ....	9
1.3.1 Rational Unified Process (RUP) .....	10
1.3.2 Flujo de trabajo, roles y artefactos .....	12
1.3.3 Técnicas de los roles .....	13
1.4 Herramientas CASE .....	15
1.5 Lenguaje de Modelado Unificado (UML) .....	17
1.6 Conclusiones.....	17
CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA .....	18
Introducción .....	18
2.1 Objeto de estudio.....	18
2.1.1 Objetivo estratégico de la organización .....	18
2.1.2 Flujo actual de los procesos .....	18
2.1.3 Análisis crítico de la ejecución de los procesos.....	19
2.2 Procesos objeto de automatización .....	20
2.3 Modelamiento del negocio .....	21
2.3.1 Actores del negocio .....	22
2.3.2 Trabajadores del Negocio.....	22
2.3.3 Diagrama de casos de uso del negocio.....	24
2.3.4 Descripciones textuales y diagramas de actividades .....	26
2.3.4 Modelo de Objetos del Negocio .....	54
2.4 Especificación de los requerimientos.....	61
2.4.1 Definición de los requerimientos funcionales y los casos de uso. ....	61
2.4.2 Definición de los requisitos no funcionales. ....	65



2.5 Modelo del sistema.....	67
2.5.1 Actores del sistema. ....	67
2.5.2 Patrones de Casos de uso a utilizar .....	68
2.5.3 Diagrama de Casos de uso del sistema .....	68
2.5.4 Descripción de los Casos de uso .....	72
2.6 Vista de casos de uso .....	118
2.7 Conclusiones.....	118
CONCLUSIONES.....	120
RECOMENDACIONES.....	121
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	122
BIBLIOGRAFÍA .....	123
ANEXOS .....	124
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	131

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura # 1: Diagrama de casos de uso del negocio. ....	24
Figura # 2: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Cliente.....	24
Figura # 3: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Director provincial .....	25
Figura # 4: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Facturador .....	25
Figura # 5: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Subdirector de aseguramiento tecnológico .....	26
Figura # 6: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Realizar reporte.....	27
Figura # 7: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Atender reporte en la unidad de salud.....	29
Figura # 8: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Entregar equipo en recepción.....	31
Figura # 9: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Atender equipo en taller. ....	33
Figura # 10: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Recoger equipo en recepción. ...	34
Figura # 11: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Solicitar instalación. ....	36
Figura # 12: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Planificar mantenimiento preventivo. ....	37
Figura # 13: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Realizar instalación.....	39
Figura # 14: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Asignar mantenimiento preventivo mensual. ....	41
Figura # 15: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Gestionar piezas de repuesto. ...	43
Figura # 16: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Actualizar la gestión de despacho. ....	44
Figura # 17: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Consultar información.....	46
Figura # 18: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar saldo de piezas de repuesto.....	47
Figura # 19: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Crear orden de despacho. ....	49
Figura # 20: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Actualizar estado de distribución	50

Figura # 21: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar actualización del acumulado de reportes provincial.....	52
Figura # 22: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar reclamación de faltantes.	54
Figura # 23 : Modelo de objetos CU Realizar reporte. ....	54
Figura # 24: Modelo de objeto del CU Atender reporte en la unidad de salud. ....	55
Figura # 25 : Modelo de objetos del CU Entregar equipo en recepción. ....	55
Figura # 26 : Modelo de objetos del CU Atender equipo en taller.....	55
Figura # 27 : Modelo de objetos del CU Recoger equipo en recepción. ....	56
Figura # 28 : Modelo de objetos del CU Solicitar instalación.....	56
Figura # 29 : Modelo de objeto del CU Planificar mantenimiento preventivo.....	56
Figura # 30 : Modelo de objetos del CU Realizar instalación. ....	57
Figura # 31 : Modelo de objetos del CU Asignar mantenimiento preventivo mensual. ....	57
Figura # 32 : Modelo de objetos del CU Gestionar piezas de repuesto. ....	58
Figura # 33: Modelo de objetos del CU Actualizar la gestión de despacho. ....	58
Figura # 34 : Modelo de objetos del CU Consultar información. ....	59
Figura # 35 : Modelo de objetos del CU Enviar saldo de piezas de repuesto.....	59
Figura # 36: Modelo de objetos del CU Crear orden de despacho. ....	59
Figura # 37 : Modelo de objetos del CU Actualizar estado de distribución. ....	60
Figura # 38 : Modelo de objetos del CU Enviar actualización del acumulado de reportes provincial...	60
Figura # 39 : Modelo de objetos del CU Enviar reclamación de faltantes. ....	60
Figura # 40: Diagrama de Casos de uso del sistema.....	68
Figura # 41: Diagrama de actores.....	69
Figura # 42: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Recepción.....	70
Figura # 43: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Mantenimientos.....	70
Figura # 44: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Administración.....	71

Figura # 45: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Reportes de piezas.....	71
Figura # 46: Vista de casos de uso .....	118

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla # 1: Roles y artefactos. ....	12
Tabla # 2: Actores del negocio. ....	22
Tabla # 3: Trabajadores del negocio.....	23
Tabla # 4: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Realizar reporte.....	27
Tabla # 5: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Atender reporte en la unidad de salud. ....	29
Tabla # 6: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Entregar equipo en recepción. ....	30
Tabla # 7: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Atender equipo en taller. ....	33
Tabla # 8: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Recoger equipo en recepción. ....	34
Tabla # 9: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Solicitar instalación. ....	35
Tabla # 10: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Planificar mantenimiento preventivo. ....	37
Tabla # 11: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Realizar instalación.....	38
Tabla # 12: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Asignar mantenimiento preventivo mensual. ....	40
Tabla # 13: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Gestionar piezas de repuesto. ....	42
Tabla # 14: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Actualizar la gestión de despacho. ....	44
Tabla # 15: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Consultar información.....	45
Tabla # 16: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar saldo de piezas de repuesto. ....	47
Tabla # 17: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Crear orden de despacho.....	48
Tabla # 18: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Actualizar estado de distribución. ....	50
Tabla # 19: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar actualización del acumulado de reportes provincial.....	52
Tabla # 20: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar reclamación de faltantes.....	53
Tabla # 21: Actores del sistema. ....	67
Tabla # 22: Descripción del Caso de Uso Gestionar Orden de Servicio. ....	75

Tabla # 23: Descripción del Caso de Uso Registrar entrada y salida de taller. ....	77
Tabla # 24: Descripción del Caso de Uso Registrar entrada y salida de recepción. ....	80
Tabla # 25: Descripción del Caso de Uso Gestionar datos libro de reportes.....	84
Tabla # 26: Descripción del Caso de Uso Realizar informes con libro de recepción. ....	85
Tabla # 27 : Descripción del Caso de Uso Realizar informes con libro de taller. ....	87
Tabla # 28: Descripción del Caso de Uso Gestionar planificación de mantenimientos. ....	90
Tabla # 29 : Descripción del Caso de Uso Gestionar asignación de equipos.....	93
Tabla # 30 : Descripción del Caso de Uso Listar planificación de mantenimientos.....	95
Tabla # 31: Descripción del Caso de Uso Realizar informes de estado de mantenimiento. ....	98
Tabla # 32 : Descripción del Caso de uso Gestionar orden de despacho.....	101
Tabla # 33: Descripción del Caso de uso Gestionar reclamación.....	105
Tabla # 34 : Descripción del Caso de uso Realizar informes de reportes de piezas. ....	107
Tabla # 35 : Descripción del Caso de uso Atender reportes en las provincias. ....	108
Tabla # 36 : Descripción del Caso de uso Reportar piezas almacén nacional. ....	111
Tabla # 37 : Descripción del Caso de uso Autenticar usuario. ....	111
Tabla # 38: Descripción del Caso de uso Gestionar usuario. ....	115
Tabla # 39 : Descripción del Caso de uso Realizar réplica BD. ....	116
Tabla # 40 : Descripción del Caso de uso Gestionar réplica BD.....	118

## **INTRODUCCIÓN**

La garantía de atención médica a toda la población cubana de forma gratuita se convirtió desde los primeros momentos del triunfo de la Revolución en uno de los paradigmas sociales fundamentales. Esto se relaciona con la naturaleza humanista y de justicia social que caracteriza al proceso revolucionario cubano.

Tras el triunfo de la Revolución, se inició el trabajo por la instauración del Sistema Nacional de Salud (SNS) el cual permitió que los trabajadores de la salud llegaran hasta los lugares más apartados. El sistema creado trajo consigo la realización de importantes reformas a partir de los años 60, como parte fundamental de las transformaciones del período revolucionario y en respuesta al respeto más absoluto de uno de los derechos humanos fundamentales de todo ciudadano.

El 1ro de agosto de 1961 se funda el MINSAP y se concibe la construcción de nuevos policlínicos, hospitales y pequeñas unidades de salud, que se dotaron con las nuevas tecnologías.

Para lograr el objetivo de obtener un mejor funcionamiento de los equipos médicos se hacía necesario crear talleres que proporcionaran la reparación y mantenimiento de los mismos. Al triunfar la Revolución, Cuba presentaba pocos profesionales en ese sector, los mismos trabajaron en pequeñas fábricas privadas que producían equipos médicos antes de 1959. El estado cubano se dio a la tarea de reunirlos para crear los primeros talleres que más tarde prestarían una serie de servicios.

Para el año 1980 se comienza a introducir las más avanzadas tecnologías en el SNS, a partir de este momento se define un nuevo programa para la Electromedicina en Cuba que incluiría la creación de una Dirección Nacional separada de la del SNS aunque se subordinaría a este. A la misma se le denominó CNE.

Hasta ese momento los talleres estaban dentro de las mismas unidades de salud en pequeños locales, ya para 1983 comienza la construcción de los centros provinciales y unidades básicas. Por lo que el CNE se proyecta con una nueva misión: garantizar la sostenibilidad de la tecnología médica mediante el correcto asesoramiento de las adquisiciones de equipos y piezas, y la prestación de servicios técnicos de excelencia durante el tiempo de explotación de cada tecnología.

El MINSAP impulsado por la dirección del país se ha propuesto informatizar su sector para facilitar el intercambio de los especialistas del país y foráneos por medio de redes digitales tras el desarrollo alcanzado de las tecnologías en el campo de la informática y las comunicaciones.

El CNE como centro que responde al MINSAP, crea el Grupo de Automatización y Desarrollo de Electromedicina (GADE) el 28 de junio del 2006 con el objetivo de apoyar la Gestión Informativa, Investigativa y Administrativa del Sistema Nacional de Electromedicina (SNE), utilizando las herramientas que ofrecen las tecnologías de la informática y de telecomunicaciones. Para alcanzar dicho objetivo se hizo necesario el desarrollo y la prestación de servicios de informática a toda la red del SNE, fomentando su aprovechamiento adecuado y velando por su correcta implementación contribuyendo así al desarrollo sostenible de la política del MINSAP en materia de informatización.

En noviembre de 2006, comenzó el trabajo de diseño y programación de un sistema automatizado que permitiría realizar las gestiones específicas de las actividades del CNE e integrar las informaciones de carácter general del SNS, al cual se le denominó: Sistema Integral de Gestión para Electromedicina (SIGEM) con prestaciones que van desde el Aseguramiento Técnico, el Inventario, la Gestión de la Estadística Técnica hasta la Gestión de los Recursos Humanos. Para el desarrollo y la implementación del sistema participan diferentes entidades tales como: Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A (ETECSA), Corporación productora exportadora de tecnología electrónica (COPEXTEL), SEGURMATICA y la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI).

A partir del año 2008 después de haberse reestructurado la misión y el alcance del CNE, se decide cambiar el nombre actual del centro por uno que respondiera claramente a la nueva actividad que se realizaría, la cual vincularía la ingeniería clínica con la electromedicina, por lo que se le denominó Centro de Ingeniería Clínica y Electromedicina (CICEM).

La redefinición del alcance y el nombre del centro trajeron consigo la necesidad de crear un nuevo sistema, por lo que en la actualidad se encuentra en desarrollo el SIGICEM en el cual se han definido un conjunto de funcionalidades como: la gestión de inventarios, recursos humanos y capacitación, gestión de almacenes, gestión estadística, configuración de sistema y comunicaciones entre otros. La concepción actual del sistema carece de potencialidades que garanticen el proceso de gestión de servicios técnicos. Dicho proceso se desarrolla actualmente de forma manual lo cual trae consigo una serie de dificultades como las que se listan a continuación:

- No se lleva a cabo un control eficiente de los equipos médicos existentes en el país.
- No se gestiona de manera eficiente la información.
- Pérdida de información.
- Retraso en la entrega de reportes.
- No se brindan los servicios con la calidad requerida al cliente.



A raíz de estas dificultades surge la siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar la gestión de la información de los servicios técnicos del Centro de Ingeniería Clínica y Electromedicina?

De lo anterior se define como **objeto de estudio**: Sistema de Gestión de la información en el Centro de Ingeniería Clínica y Electromedicina.

El objeto delimita el **campo de acción**: Proceso de Gestión de la información de los servicios técnicos del Centro de Ingeniería Clínica y Electromedicina.

Para dar solución al problema planteado se trazó como **objetivo general**: Realizar el análisis del módulo Gestión de Servicios Técnicos del Sistema de Gestión para la Ingeniería Clínica y Electromedicina para la gestión de la información en el control de equipos médicos.

Para cumplir con el objetivo propuesto se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

- Modelar el negocio del módulo de Gestión de Servicios Técnicos del Centro de Ingeniería Clínica y Electromedicina.
- Definir las funcionalidades del módulo de Gestión de Servicios Técnicos.
- Diseñar prototipos no funcionales del módulo de Gestión de Servicios Técnicos.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos quedaron definidas las siguientes **tareas**:

- Modelación de los procesos del negocio.
- Realización de la descripción textual de los casos de uso del negocio.
- Elaboración del diagrama de casos de uso del negocio y del diagrama de actividad.
- Obtención del modelo de objeto del negocio.
- Definición de las reglas del negocio.
- Definición de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema que responda a las características propuestas.
- Elaboración del diagrama de casos de uso del sistema.
- Realización de la descripción textual de los casos de uso del sistema.
- Elaboración de los prototipos no funcionales.

El documento está estructurado en los siguientes capítulos:

**Capítulo 1 Fundamentación Teórica:** Contiene información referente a los sistemas de gestión de la información que se encuentran actualmente tanto en Cuba como en el mundo. Además describe la metodología, el lenguaje de modelado y las herramientas que se utilizarán para dar solución al problema planteado.

**Capítulo 2 Características del sistema:** Contiene información referente a todos los artefactos obtenidos tras haber llevado a cabo el desarrollo de los flujos de trabajo Modelamiento del negocio y Requerimientos.

## **CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **Introducción**

Este capítulo muestra una panorámica acerca de los sistemas de gestión de la información existentes en la actualidad tanto en Cuba como en el mundo, además de que abarca una serie de conceptos que permiten una mejor comprensión de la terminología utilizada. También se describe la metodología a utilizar, así como el lenguaje de modelado empleado y las herramientas manejadas.

### **1.1 Gestión de la información**

#### **La Información**

La era de la información, período en que se vive actualmente, representa un profundo avance intelectual que repercute en todas las esferas tanto económicas, políticas como sociales. Se habla constantemente de esta nueva sociedad de la información, con organizaciones basadas en el aprendizaje, cuyo capital es el ser humano y que se sustenta en un desarrollo tecnológico sin precedentes, de los cuales grandes empresas planifican sus productos en función de la gestión de la información y del conocimiento. La información no es más que la “forma social de existencia del conocimiento consolidada en una fuente determinada”. [1]

#### **La Gestión**

Desde la antigüedad, el hombre ha intentado enfrentar los retos de la naturaleza y la sociedad, desarrollando a partir de sus capacidades una respuesta acorde con la situación dada. Esta respuesta ha requerido el empleo de diferentes recursos, según el caso, y, por tanto, de una gestión, que es la actividad que permite la utilización apropiada de estos recursos.

Es la gestión planeamiento, organización, y control de los recursos tanto humanos como físicos que tienen que ver con el apoyo a sistemas (desarrollo, mejoría) y servicios (procesamiento, transformación, almacenamiento y recuperación) de la información (datos, textos, voz e imagen) para una empresa.

La gestión está caracterizada por una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o arribar a un fin determinado. Puede asumirse, como la disposición y organización de los recursos de un individuo o grupo para obtener los resultados esperados.

También se puede definir como el “proceso de planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar”. [2]

## **Gestión de la información**

A partir de los años noventa comienza hablarse por primera vez de la gestión de la información y es así como se inicia un nuevo concepto en el campo de la ciencia de la información. La gestión de la información no es más que el proceso de procesar la información que se ha obtenido y registrado para permitir a los administradores de todos los niveles tomar medidas documentadas sobre esa gestión. Es la obtención de información adecuada, en forma apropiada, para la persona que la necesite, con el fin de tomar una decisión, además de comprender la creación, actualización y manipulación de documentos y datos tanto internos como externos.

La gestión de la información implica:

- Determinar la información que se precisa.
- Recoger y analizar dicha información.
- Registrarla y recuperarla cuando sea necesaria.
- Utilizarla y divulgarla.

Por tanto una adecuada gestión de la información, posibilita reducir los riesgos en la administración de la organización, como son la toma de decisiones apresuradas, tardías o inconsistentes, entre otros, que ocasionan pérdidas de tiempo e incumplimiento del logro de sus objetivos.

## **1.2 Sistema de Gestión de Información**

### **Sistemas**

Los sistemas han existido desde hace mucho tiempo. Aunque no eran automatizados ni mucho menos sistematizados. En la historia humana siempre ha habido sistemas, como lo son el social, el natural (sistema solar, sistema ecológico), el cultural, económico, científico entre otros.

Los datos se generan día con día, se hallan dispersos, se procesan, analizan e interpretan para convertirse en información. A raíz del surgimiento de las computadoras, comenzaron a crearse sistemas sencillos de información, tanto con fines administrativos como financieros. Pero fue hasta en la década de los 70's cuando en el ámbito médico se perfilan los primeros sistemas de información "médica" que, posteriormente, habrán de dar lugar a los Sistemas de Información Hospitalaria, tan indispensables en la actualidad. [3]

### **Sistema de Gestión de Información**

Un Sistema de Gestión de Información (SGI) es un sistema que permite el desarrollo de la gestión de la información, a través de la que se adquieren y utilizan recursos primordiales para lograr el fácil manejo de la información dentro y para la corporación a la que sirve. [4]. Están compuestos por un conjunto de elementos, como bases de datos y redes internas, organizados de manera tal que estén

relacionados entre sí, dentro de una estructura, que brinden información y faciliten el proceso de la toma de decisiones en determinada situación.[5] Se caracterizan también por la capacidad de modelar y automatizar la mayoría de los procesos de una entidad.

### **Características**

Los SGI, para lograr un eficiente desempeño como soporte y ente organizador deben contar con características como las que a continuación se presentan:

- **Integral:** que se ajuste a la mayoría de la organización, donde exista una red global de volúmenes de información relacionados.
- **Útil:** que permita de manera sencilla el manejo de datos complejos profusos. Además debe servir de utilidad no solo a las unidades coordinadoras sino también a las unidades gestoras.
- **Selección:** la selección de la información juega un papel importante, el sistema tiene que ser capaz de diferenciar y separar la información estructural, que puede ayudar a tomar decisiones a medio y a largo plazo, de la información de tipo coyuntural que ha de permitir el enfoque de las perspectivas a corto plazo.
- **Información online:** la mejor información es sin dudas la que más actualizada esté. Las novedosas tecnologías de la gestión informacional y la comunicación disminuyen considerablemente el tiempo que transcurre entre un suceso y su tratamiento estadístico y/o informático.
- **Análisis:** tiene que ser capaz de tratar y analizar los datos que están almacenados, lo que constituye la clave de un buen SGI.
- **Modularidad:** tiene que estar formado por módulos interconectados pero que permitan una explotación independiente. De esta forma, el sistema brinda la posibilidad a usuarios, con requerimientos diferentes, de acceder a distintos niveles de información, mientras crece la entidad de acuerdo a las necesidades del momento.
- **Comunicación:** la información debe ser tratada de manera que pueda trasladarse fácilmente a los usuarios.
- **Aplanamiento:** el sistema debe aprovechar, tanto como sea posible, los recursos y mecanismos disponibles.
- **Multidirección:** los flujos de información deben recorrer el sistema tanto vertical como horizontalmente. Si se tiene en cuenta un concepto de red las direcciones de flujo son infinitas.[6]

### **1.2.1 Sistemas de Gestión de Información que existen en el mundo**

En la actualidad la información y el conocimiento forman parte de los cinco recursos con los que los ejecutivos crean y/o modelan una organización, es por esto que resulta de vital importancia que en cada organización exista una herramienta que facilite la información puntual para lograr el cumplimiento de sus objetivos. En el mundo existen diversos SGI a continuación se describen algunos:

- **Servicio integral de alojamiento de aplicaciones, gestión profesional: Biblio 3000.**

Biblio 3000 es un sistema integrado de gestión bibliotecaria, que incorpora normas tanto internacionales como nacionales - MARC21, GARE, GARR, EAD, MADS, MODS, etc. La aplicación permite al bibliotecario ejecutar de manera automatizada todos los procesos implicados en la gestión bibliotecaria: adquisiciones, catalogación, circulación, gestión presupuestaria, etc. [6]

- **Sistema de Gestión de la Información Electrónica (EIMS)**

El EIMS es un sistema integral para la gestión de las actividades de publicación electrónica y para la clasificación de palabras clave y metadatos en las publicaciones sobre agricultura, páginas Web, imágenes y vídeos. El World Agricultural Information Centre (WAICENT) comenzó a utilizar el EIMS en 1999 cuando se le encargó la tarea de pasar el cúmulo de conocimientos de la Food and Agriculture Organization (FAO) al formato electrónico Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML). Actualmente, la mayor parte de los departamentos de la FAO, así como su red de oficinas en todo el mundo, utilizan el sistema EIMS para organizar la vasta producción de información de la organización. [7]

- **Sistema de Gestión de Noticias y Acontecimientos (NEMS)**

El NEMS es un sistema dinámico políglota de publicación en Web, especialmente adecuado para los sitios en Web con listas y nuevos sectores que exigen actualización constante. Muchos departamentos de la FAO, así como el sitio del WAICENT, utilizan el NEMS.

El NEMS es un sistema descentralizado en el que los usuarios autorizados pueden incorporar elementos desde cualquier lugar del mundo. La página en Web dinámica creada por el NEMS se pone automáticamente al día al publicarse nuevos elementos, información sobre acontecimientos y cursos. El NEMS contiene un sistema de búsqueda que permite al usuario buscar noticias e información archivada de acontecimientos o cursos a través de palabras clave, fechas, nombres de los países o temas. El sistema es políglota, de modo que el contenido puede incorporarse y organizarse en árabe, chino, español, francés e inglés. El Sistema de gestión de noticias y acontecimientos ha sido elaborado por el WAICENT. [7]

### **1.2.2 Sistemas de Gestión de la Información existentes en Cuba.**

A pesar de que Cuba es un país que se encuentra en vía de desarrollo y posee una gran desventaja en cuanto a desarrollo tecnológico, en las empresas estatales cubanas se ha hecho extensivo el sistema de perfeccionamiento empresarial cuyas bases generales constituyen una guía y un instrumento de dirección para lograr la máxima eficacia, eficiencia y competitividad.

Actualmente en Cuba existen varias instituciones que emplean los SGI con disímiles propósitos, algunos de estos sistemas se explican a continuación.

#### **Sistema de Gestión de la Información de un Departamento Docente de la Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba.**

Sistema para realizar la gestión de la información en un departamento docente, teniendo en cuenta la necesidad del intercambio de información, rápido acceso y nivel de actualización. Desarrollado en ambiente Web, utilizando PHP Hypertext Pre-processor (PHP). Están constituidos por varios módulos que facilitan la gestión de la información del Capital Humano de un Departamento Docente, dentro de ellos quedan registrados los datos personales de los trabajadores del Departamento, cumplimiento del Plan de Trabajo, los objetivos del profesor, su evaluación, etc. Se controlan los datos referentes a sus asesoramientos a otros profesores. También se desarrolla todo el trabajo de planificación de la carga docente de los profesores. Por otro lado se gestiona la documentación de la Educación Posgraduada: cursos, maestrías, diplomados, doctorados que se ofertan o son recibidos por profesores del departamento, obteniendo de reportes como el Plan de Postgrados del departamento, el estado de la superación del claustro, su planificación y control. Permite además la inscripción en las diferentes opciones del sistema de postgrado. [8]

#### **La gestión de información en el sector empresarial cubano**

El Centro de Información ETECSA constituye un sistema para gestionar la información interna y externa como puntos de partidas en la planificación y diseño de productos y servicios informáticos, así como la creación y utilización de bancos de datos centralizados, entre otros elementos de gestión que permitan utilizarlos como soporte en la toma de decisiones empresariales. [9]

Actualmente en Cuba no existe un sistema automatizado que permita llevar a cabo la gestión de las actividades que se realizan en el CICEM específicamente las relacionadas con los servicios técnicos. Es por esto que se encuentra en desarrollo el SIGICEM en el cual se han definido un conjunto de funcionalidades que dan respuesta a las necesidades del centro, pero este sistema, carece de potencialidades que garanticen el proceso de gestión de servicios técnicos, por ello se propone

realizar el análisis del módulo Gestión de Servicios Técnicos del SIGICEM para la gestión de la información en el control de equipos médicos.

### **1.3 Metodologías**

Las metodologías imponen un proceso disciplinado sobre el desarrollo de software con el fin de hacerlo más predecible y eficiente. Lo hacen desarrollando un proceso detallado con un fuerte énfasis en planificar, inspirado por otras disciplinas de la ingeniería.

En un proyecto de desarrollo de software la metodología define Quién debe hacer Qué, Cuándo y Cómo debe hacerlo.

**Algunas de las metodologías existentes son:**

- XP (Extreme Programming).
- FDD (Feature Driven Development).
- MSF (Microsoft Solution Features).
- ADOOSI (Análisis y Diseño Orientado a Objetos de Sistemas Informáticos)
- OBJECTORY (Object Factory).
- RUP (Rational Unified Process).

Entre las características generales que presentan dichas metodologías se encuentran las siguientes:

- No pueden aplicarse a todo tipo de proyectos.
- Están orientadas en función de los nuevos principios de desarrollo del software.
- Pueden ser ajustables de acuerdo a las características del proyecto.

#### **1.3.1 Rational Unified Process (RUP)**

Para realizar el análisis de este módulo se escogió la metodología RUP porque provee un entorno de proceso de desarrollo configurable, basado en estándares, además permite ser configurado a las necesidades de la organización del proyecto, también es una metodología robusta que se adapta muy bien a proyectos de gestión de larga duración, complejos y con un gran equipo de desarrollo.

En RUP se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose 9 flujos de trabajo principales, que son: Modelamiento del negocio, Requerimientos, Análisis y diseño, Implementación, Prueba, Instalación, Administración de configuración y cambios, Administración del proyecto y Ambiente.



RUP se divide en cuatro fases:

- **Inicio:** se hace un plan de fases, se identifican los principales casos de uso y se identifican los riesgos.
- **Elaboración:** se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.
- **Construcción:** se concentra en la elaboración de un producto totalmente operativo y eficiente y el manual de usuario.
- **Transición:** se implementa el producto en el cliente y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados.

El ciclo de vida de RUP se caracteriza por ser:

- **Dirigido por casos de uso:** A partir de aquí los casos de uso guían el proceso de desarrollo de software representando un hilo conductor que avanza a través de una serie de flujos de trabajos y parte de ellos.
- **Centrado en la arquitectura:** Muestra la visión común del sistema completo en la que el equipo de proyecto y los usuarios deben estar de acuerdo, por lo que describe los elementos del modelo que son más importantes para su construcción, los cimientos del sistema que son necesarios como base para comprenderlo, desarrollarlo y producirlo económicamente.
- **Iterativo e incremental:** Es práctico dividir el trabajo en partes más pequeñas o mini proyectos. Cada mini proyecto es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones van a involucrar actividades de todos los flujos de trabajo, aunque va a desarrollar algunas más que otras y los incrementos, al crecimiento del producto.

**Los elementos del RUP son:**

- **Actividades:** Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- **Trabajadores:** Son las personas involucradas en cada proceso.
- **Artefactos:** Son los elementos de información producidos, modificados o usados por los trabajadores para realizar nuevas actividades y son el resultado de estas.

En RUP el analista constituye una agrupación de roles primarios como son: analista de procesos del negocio, diseñador del negocio, analista de sistemas y especificador de requerimientos. En este trabajo se presentan los resultados del desempeño de cada uno de estos roles de RUP.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software y es la más adaptable para proyectos de largo plazo. [10]

### 1.3.2 Flujo de trabajo, roles y artefactos

RUP está compuesto por 9 flujos de trabajos en cada flujo de trabajo intervienen varios roles y cada rol genera artefactos. Para realizar el análisis de este módulo solo se tratarán los flujos de Modelamiento del negocio y Requerimientos ya que el Analista solo abarca los roles de ambos flujos. A continuación se muestra una tabla con un pequeño resumen de los roles y artefactos obtenidos en ambos flujos de trabajo.

Flujos de trabajo	Roles	Artefactos
Modelamiento del negocio	<b>Analista de Procesos del Negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Actor del negocio</li> <li>➤ Diagrama Caso de uso del negocio.</li> <li>➤ Reglas del negocio</li> </ul>
	<b>Diseñador del negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Trabajadores del negocio</li> <li>➤ Entidades del negocio</li> <li>➤ Descripciones textuales de los casos de uso del negocio</li> <li>➤ Diagrama de Actividades</li> <li>➤ Modelo de Objetos</li> <li>➤ Glosario de Términos</li> </ul>
Requerimientos	<b>Analista del Sistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Define los Requisitos funcionales y Requisitos no funcionales.</li> <li>➤ Actor del Sistema</li> <li>➤ Caso de Uso del Sistema</li> <li>➤ Diagrama de Caso de Uso del Sistema</li> </ul>
	<b>Especificador de Requerimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descripciones textuales</li> <li>➤ Vista de Caso de Uso</li> </ul>

Tabla # 1: Roles y artefactos.

### 1.3.3 Técnicas de los roles

#### Patrones de casos de uso

La experiencia en la utilización de casos de uso ha evolucionado en un conjunto de patrones que permiten con más precisión reflejar los requisitos reales, haciendo más fácil el trabajo con los sistemas, y mucho más simple su mantenimiento. Dado un contexto y un problema a resolver, estas técnicas han mostrado ser la solución adoptada en la comunidad del desarrollo de software. Se presentan a modo de herramientas que permiten resolver los problemas que se les planteen a los desarrolladores de una forma ágil y sistemática. Estos patrones se enfocan hacia el diseño y las técnicas utilizadas en modelos de alta calidad, y no en cómo modelar usos específicos.

Los patrones de casos de uso son los siguientes:

- Reglas de negocio
- Concordancia (Commonality)
- Componente jerárquico (Component hierarchy)
- Extensión concreta o Inclusión
- CRUD (Creating, Reading, Updating, Deleting)
- Caso de uso grande (Large Use case)
- Sistema de Capas
- Múltiples actores
- Servicio opcional
- Vistas ortogonales
- Secuencia de casos de uso.

De los antes mencionados sólo se explicaran cuatro patrones: Reglas de negocio, Concordancia, CRUD y Múltiples actores.

#### **Reglas de Negocio**

Se basan en la extracción de información originada de las políticas, reglas y regulaciones del negocio de la descripción del flujo y describe la información como una colección de reglas del negocio referenciadas a partir de las descripciones de los casos de uso.

##### *Definición estática*

Este patrón es aplicado a todos los casos de uso modelando los servicios que son afectados por las reglas del negocio definidas en la organización. Sin embargo, este patrón no influye en la estructura del modelo de casos de uso. Las reglas son descritas en un documento separado, referenciadas por las descripciones de los casos de usos relevantes. Este patrón es apropiado utilizarlo cuando no hay

necesidad de cambiar dinámicamente las reglas del negocio mientras el sistema se esté utilizando.

#### *Modificación dinámica*

Este modelo del patrón contiene un caso de uso llamado Gestionar regla, que se encarga de crear, actualizar y eliminar las reglas del negocio. Este patrón es útil cuando la colección de reglas sea modificada dinámicamente, o sea, estas pueden ser modificadas mientras el sistema este corriendo.

[11]

#### **Concordancia** (Commonality)

Extrae una subsecuencia de acciones que aparecen en diferentes lugares del flujo de casos de uso y es expresado por separado.

#### *Reusabilidad*

Consta de 3 casos de uso. El primero llamado subsecuencia común, modela una secuencia de acciones que aparecerán en múltiples casos de uso en el modelo. Los otros casos de uso modelan el uso del sistema que comparte la subsecuencia común de acciones. De manera que deben existir al menos dos de ellos.

#### *Adición*

En el caso de este patrón alternativo, la subsecuencia común de casos de uso, extiende los casos de uso compartiendo la subsecuencia de acciones. Los otros casos de uso modelan el flujo que será expandido con la subsecuencia. Este patrón es preferible usarlo cuando otros casos de uso se encuentran propiamente completos, o sea, que no requieren de una subsecuencia común de acciones para modelar los usos completos del sistema.

#### *Especialización*

Otro patrón de concordancia que contiene casos de uso del mismo tipo. En este caso, estos son modelados como una especialización de casos de uso de tipo de uso común. Todas las acciones en estos casos de uso son heredadas por los casos de uso hijos, donde otras acciones serán adicionadas o acciones heredadas que serán especializadas. Este patrón es aplicable cuando la utilización de los casos de uso que han sido modelados son del mismo tipo, y este tipo debe hacerse visible en el modelo.

#### *Reusabilidad interna*

Si la subsecuencia de acciones es utilizada en diferentes lugares en un solo caso de uso, no existe la necesidad de extraer la subsecuencia dentro de un caso de uso separado. Además este debe ser descrito en una sub-sección separada en la descripción del caso de uso. Esta sub-sección será referenciada desde diferentes partes en la descripción del caso de uso donde las subsecuencias de

acciones sean realizadas. Este patrón se utiliza cuando la subsecuencia común aparece en múltiples lugares en un mismo caso de uso. [11]

### **CRUD** (Creating, Reading, Updating, Deleting)

Este patrón se basa en la fusión de casos de uso simples para formar una unidad conceptual.

#### *Completo*

Este patrón consta de un caso de uso, llamado Información CRUD o Gestionar información, modela todas las operaciones que pueden ser realizadas sobre una parte de la información de un tipo específico, tales como creación, lectura, actualización y eliminación. Suele ser utilizado cuando todos los flujos contribuyen al mismo valor del negocio, y estos a su vez son cortos y simples.

#### *Parcial*

Este patrón alternativo modela una de las vías de los casos de uso como un caso de uso separado. Es preferiblemente utilizado cuando una de las alternativas de los casos de uso es más significativa, larga o más compleja que las otras. [11]

### **Múltiples actores**

#### *Roles diferente*

Captura la concordancia entre actores manteniendo roles separados. Consiste de un caso de uso y por lo menos dos actores. Es utilizado cuando dos actores interactúan diferentemente con un caso de uso y de manera alternativa cuando los dos actores desempeñan el mismo papel hacia el caso del uso, este papel es representado por otro actor, heredado por los actores que comparten este rol.

#### *Roles comunes*

Puede suceder que los dos actores jueguen el mismo rol sobre el CU. Este rol es representado por otro actor, heredado por los actores que comparten este rol. Es aplicable cuando, desde el punto de vista del caso de uso, solo exista una entidad externa interactuando con cada una de las instancias del caso de uso. [11]

## **1.4 Herramientas CASE**

Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, “siglas del ingles” Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son aplicaciones informáticas destinadas a facilitar el desarrollo de software optimizando el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

### **Visual Paradigm**

Es una herramienta CASE que utiliza Lenguaje de Modelado Unificado (UML): como lenguaje de modelaje. Esta herramienta está desarrollada por Visual Paradigm Internacional una de las principales

compañías de herramientas CASE donde su mayor éxito consiste en el uso libre del producto mencionado.

### **Características**

- Visual Paradigm utiliza UML como lenguaje de modelado para la construcción de los sistemas ofreciendo soluciones de software que permiten a las organizaciones desarrollar las aplicaciones de calidad bien y más rápido.
- Tiene la capacidad de ejecutarse sobre diferentes sistemas operativos lo que le confiere la característica de ser multiplataforma. Integra diferentes funcionalidades para el desarrollo de aplicaciones como el modelado de UML, el modelado de base de datos, el modelado de requerimientos, el modelado del proceso de negocio, la interoperabilidad, la generación de documentación entre otros.
- Presenta una potente integración con el lenguaje Java, mediante su herramienta Enterprise JavaBeans (EJB) que permite el despliegue distribuido, transaccional, seguro y portable del uso. VP-UML simplifica el desarrollo de EJB generando el diagrama estereotipado de clases, el diagrama entidad-relación de la base de datos.
- Permite realizar ingeniería inversa de los datos.

### **Open Source Requirements Management Tool (OSRMT)**

Es una herramienta de gestión de requisitos, que permite la descripción avanzada de diversos tipos de requisitos y garantiza la trazabilidad entre todos los documentos relacionados con la ingeniería de requisitos. Esta herramienta se utilizará para confeccionar la matriz de trazabilidad de requisitos y casos de uso, que permitirá verificar en que casos de uso son representados y especificados los requisitos funcionales definidos para el sistema.

### **Características de OSRMT**

- Dispone de control de versiones.
- Es posible definir atributos para los requisitos como son el riesgo, esfuerzo entre otros.
- Permite representar tanto casos de uso como casos de prueba.
- Lleva incorporado un sistema de gestión de la configuración que permite definir líneas bases.
- Es multiplataforma.

### **1.5 Lenguaje de Modelado Unificado (UML)**

Es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos. UML es también un lenguaje de modelación visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes, se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Nos permite entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir.

UML no es un lenguaje de programación. Las herramientas de modelación pueden ofrecer generadores de código a partir de especificaciones UML para una gran variedad de lenguaje de programación, así como construir modelos por ingeniería inversa a partir de programas existentes.

Permite la modificación de todos sus miembros mediante estereotipos y restricciones. Un estereotipo permite indicar especificaciones del lenguaje al que se refiere el diagrama de UML. Una restricción identifica un comportamiento forzado de una clase o relación, es decir mediante la restricción estamos forzando el comportamiento que debe tener el objeto al que se le aplica.

UML es un estándar, su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos.

[12]

### **1.6 Conclusiones**

En el capítulo se realizó un estudio referente a los SGI que existen tanto en Cuba como en el mundo. Además se explican algunos de los patrones de casos de uso que existen y que luego serán empleados. También se expone la metodología (RUP) que se empleará así como el lenguaje de modelado (UML) y las herramientas que se utilizaran (Visual Paradigm, OSRMT) para generar los artefactos que serán mostrados más adelante.

## **CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA**

### **Introducción**

El presente capítulo, permite una mayor comprensión de los procesos que se realizan actualmente en el módulo "Gestión de Servicios Técnicos" a través de las descripciones textuales de los casos de uso del negocio, de las reglas del negocio definidas, así como los diagramas de actividades y modelo de objetos representados.

Además se muestra una idea general acerca de cómo se concibe el sistema partiendo de las descripciones textuales de los casos de uso del sistema, de los requisitos funcionales y no funcionales puntualizados y del diagrama de casos de uso del sistema.

### **2.1 Objeto de estudio**

#### **2.1.1 Objetivo estratégico de la organización**

Actualmente en Cuba, CICEM es el principal órgano encargado de la actualización, revisión, control, suministro de piezas, calificación, planificación, capacitación y funcionamiento de los equipos médicos del país. El principal objetivo de este centro es ofrecer un servicio de calidad y eficiencia en la sostenibilidad de la tecnología médica, para ello se encarga de la reparación y el mantenimiento sistemático de los equipos médicos que se encuentran en las unidades de salud.

#### **2.1.2 Flujo actual de los procesos**

El CICEM está conformado por diferentes departamentos, entre los cuales se encuentra el de Servicios Técnicos, que es el encargado de atender los equipos que son reportados por roturas, además de gestionar las piezas de repuesto para los mismos y planificar los mantenimientos que se realizarán.

Los clientes solicitan la reparación de los equipos pertenecientes a las unidades de salud, ya sea llevando el equipo para que sea reparado en el taller del centro o reportando el mismo para que sea reparado o instalado en la propia unidad de salud. La recepcionista es la encargada de atender todas las solicitudes de los clientes que más tarde serán resueltas por los especialistas del centro. Al llevar a cabo la reparación de un equipo puede presentarse la necesidad de cambiar una pieza, dicha pieza puede estar en el almacén del centro, por lo que puede ser cambiada y reparado el equipo, en ocasiones la pieza no se encuentra en el almacén por ello se hace necesario reportarla para ver si se encuentra en el almacén nacional y la misma sea enviada al centro que realizó la solicitud.



Otro de los procesos que se lleva a cabo es la planificación de los mantenimientos preventivos, que se les realizarán a los equipos pertenecientes a cada unidad de salud. Además se le asignará a cada equipo un especialista para que realice los mantenimientos planificados.

### **2.1.3 Análisis crítico de la ejecución de los procesos**

En el Departamento de Servicios Técnicos del CICEM se llevan a cabo actualmente varios procesos, los cuales no se realizan del mejor modo, producto de que una gran parte de la información se almacena en papel, y en documentos Excel. Es por esto que en ocasiones se pierde la información, o se almacena de forma incompleta. Los procesos que presentan mayor documentación para generar y consultar son:

- Registrar las entradas y salidas de los equipos a la recepción.

Registrar las entradas y salidas de los equipos a la recepción es el proceso donde la recepcionista, se encarga de registrar los datos de los equipos que se reciben en la recepción para ser reparados. Para llevar a cabo este proceso ella tiene que registrar todos los datos necesarios que serán guardados en el libro de recepción y luego entregarle un comprobante al cliente para que pueda recoger el equipo ya reparado. Finalmente partiendo los datos guardados el jefe de brigada creará las órdenes de servicio para proceder a una reparación posterior.

Este proceso no se realiza de manera eficiente ya que en ocasiones no se registran todos los datos que son obligatorios en el libro de recepción y luego serán empleados para crear la orden de servicio (OS). Además, ocurre que los comprobantes no se elaboran con la información correcta. Todo esto trae consigo que se retrase el trabajo.

- Registrar reportes de clientes

Registrar reportes de clientes es un proceso donde la recepcionista registra todos los datos del reporte realizado por el cliente, dichos reportes responden a la necesidad de reparar los equipos en las propias unidades de salud o a la instalación de los mismos. Toda la información es registrada en el libro de reportes y después partiendo de estos datos el jefe de brigada crea la OS.

Este proceso se ve afectado, porque en ocasiones no se registra la información correctamente o los datos obligatorios se recogen incompletos, lo que trae consigo que se retrase el trabajo y no se posea la información completa.

- Planificar los mantenimientos que se les realizarán a los equipos.

El proceso de planificar los mantenimientos que se les realizaran a los equipos es en el cual el jefe de brigada consulta el listado de equipos médicos y planifica los mantenimientos según la norma por especialidad.

Este proceso no se realiza de manera eficiente ya que en la actualidad existen equipos que no se encuentran registrados en el centro y por ello se desconoce su existencia, por lo tanto no se planifica los mantenimientos correspondientes a los mismos.

- Reportar las piezas al almacén nacional.

Reportar las piezas al almacén nacional es un proceso donde el subdirector de aseguramiento tecnológico, llena un modelo solicitando las piezas que necesita, luego envía dicho modelo por correo al balancista que es la persona que más tarde responderá la solicitud. Este proceso se realiza semanalmente.

Este proceso trae consigo una serie de dificultades, tal es el caso de que en ocasiones reporta la misma pieza varias veces, o no se tiene constancia de todos los reportes que se han hecho hasta el momento y también ocurre que veces se desconoce el estado del reporte. Toda esta situación trae consigo que no se posea un control eficiente de los reportes que se han realizado.

- Atender los reportes de piezas.

Atender los reportes de piezas es un proceso donde el balancista tras haber recibido todos los reportes de piezas de las provincias se encarga de verificar si hay alguno repetido en el acumulado de reportes general, los que no están repetidos los adiciona al mismo, luego consulta el saldo de piezas de repuesto en el almacén para ver si están las piezas solicitadas, si éstas se encuentran genera una orden de despacho(OD) para solicitar las mismas al almacén, sino se gestiona la pieza por otras vías.

Este proceso resulta complicado ya que todos los listados se poseen en documentos Excel y el número de reportes en algunos casos es bastante grande, lo cual hace difícil el trabajo a la hora de consultar los listados y actualizarlos. Esto provoca que el trabajo se retrase.

## **2.2 Procesos objeto de automatización**

El sistema que se pretende desarrollar permitirá registrar todos los datos referentes a las entradas y salidas tanto de la recepción como del taller. Además automatizará todo el trabajo que se lleva a cabo cuando se planifican los mantenimientos, se asignan especialistas a los equipos y se atienden los reportes realizados al almacén nacional. Igualmente se encargara de automatizar la gestión de las

reclamaciones, las órdenes de servicio, órdenes de despacho, las reclamaciones y las asignaciones de equipos, permitiendo realizar algunas operaciones como crear, modificar, imprimir, buscar y visualizar. También posibilitará a los trabajadores que trabajen directamente con la aplicación, tanto en el sistema nacional como en los provinciales, guardar los datos de forma segura, los cuales serán los únicos que podrán utilizar este sistema debido a restricciones de seguridad que van a estar regidas en la aplicación.

### **2.3 Modelamiento del negocio**

El proceso de Modelamiento del negocio permite obtener una visión de la organización que permita definir los procesos, roles y responsabilidades de la organización en los modelos de casos de uso del negocio y de objetos. [13]

Los objetivos del Modelamiento del negocio son:

- Comprender la estructura y la dinámica de la organización en la cual se va a implantar un sistema.
- Comprender los problemas actuales de la organización e identificar las mejoras potenciales.
- Asegurar que los consumidores, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización.
- Derivar los requerimientos del sistema que va a soportar la organización.

#### **Modelo de dominio**

Un modelo del dominio captura los tipos más importantes de objetos que existen o los eventos que suceden en el entorno donde estará el sistema.

El modelo del dominio se considera en RUP un subconjunto del llamado modelo de objetos del negocio. [13]. Se realiza modelo de dominio principalmente cuando los flujos de información son difusos, además de que se percibe un solapamiento de las responsabilidades, se hace imposible determinar los subsistemas y se presentan múltiples responsabilidades.

#### **Modelo completo del negocio**

Si se determina que no habrá cambios importantes en los procesos de negocio, se necesitarán describir esos procesos y derivar los requerimientos del sistema de información. Es decir, si los procesos están claramente definidos y no se van a introducir cambios entonces solo es necesario modelar el negocio propuesto. En este escenario basta con conocer el mapa de la organización y los procesos para comprender mejor los requerimientos de la aplicación a construir. [13]

Finalmente en el presente trabajo se decide realizar un modelo completo del negocio para lograr una mayor comprensión del negocio ya que los flujos de información se encuentran interconectados, además de que se pueden determinar con facilidad las responsabilidades y existen reglas de funcionamiento.

### 2.3.1 Actores del negocio

Se denomina actor del negocio a cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema de información externos; con los que el negocio interactúa. El mismo debe expresar un rol no una persona específica y siempre se involucra con al menos un caso de uso del negocio.

Los actores que se describen a continuación son los relacionados con el negocio en el módulo Gestión de Servicios Técnicos.

Actor	Descripción
<b>Cliente</b>	Es la persona que reporta el equipo y además puede solicitar la instalación del mismo.
<b>Subdirector de aseguramiento tecnológico</b>	Es la persona encargada de enviar los reportes de piezas de repuesto de los equipos de su territorio y además las reclamaciones.
<b>Especialista nacional</b>	Es la persona que solicita información referente al acumulado de reportes general y el saldo de piezas de almacén.
<b>Director provincial</b>	Es la persona que solicita el documento de planificación de mantenimientos y el documento de asignación de mantenimientos.
<b>Facturador</b>	Es la persona encargada de darle respuesta a las órdenes de despacho, además de enviar el saldo de piezas de repuesto y enviar el estado de distribución.

Tabla # 2: Actores del negocio.

### 2.3.2 Trabajadores del Negocio.

Rol que desempeña una persona o sistema automatizado, que realiza una o varias actividades en el negocio. Es el encargado de manipular las entidades del negocio. Los trabajadores que se describen a continuación son los relacionados con el negocio en el módulo Gestión de Servicios Técnicos.

Trabajador	Descripción
<b>Recepcionista</b>	Es la persona encargada de atender al cliente y mantener actualizado el libro de recepción y el libro de reportes.
<b>Jefe de brigada</b>	Es el encargado de crear las órdenes de servicio y entregárselas a los especialistas para que reparen los equipos. Además planifica los mantenimientos preventivos y asigna los mantenimientos mensualmente.
<b>Especialista</b>	Es la persona encargada de reparar los equipos y completar la orden de servicio.
<b>Balancista</b>	Es la persona encargada de atender todos los reportes de piezas que se realizan desde las provincias y si las piezas que se solicitan se encuentran en el almacén nacional entonces él es responsable de crear la orden de despacho. Además se encarga de mantener actualizado el Acumulado de reportes provincial, el Acumulado de reportes general, el Acumulado de reportes resueltos y el Acumulado de reclamación de las provincias.
<b>Activista de gestión de adquisición</b>	Es la persona encargada de crear la solicitud de abastecimiento.
<b>Gerente de Gcate</b>	Encargado de resolver las reclamaciones, además recibe las órdenes de despacho enviadas por el balancista.
<b>Subdirector del Centro Nacional de Electromedicina</b>	Es el encargado de distribuir el modelo de reclamación.

Tabla # 3: Trabajadores del negocio.

### 2.3.3 Diagrama de casos de uso del negocio

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del negocio, el cual está estructurado por paquetes. Estos paquetes se confeccionaron siguiendo el criterio de los casos de uso requeridos para dar soporte a un determinado actor del negocio.

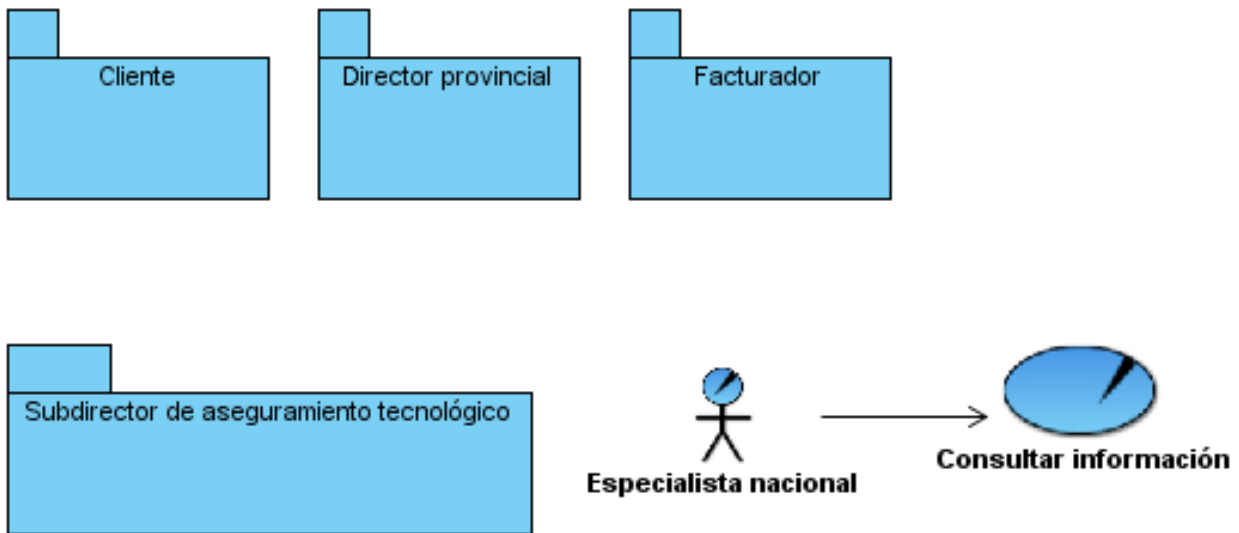


Figura # 1: Diagrama de casos de uso del negocio.

#### Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Cliente

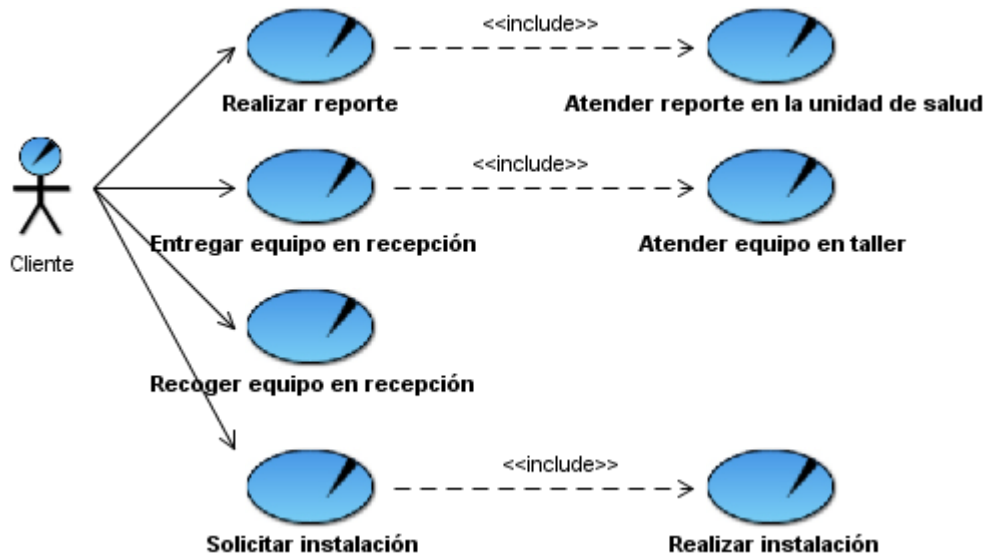


Figura # 2: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Cliente

Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Director provincial



Figura # 3: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Director provincial

Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Facturador

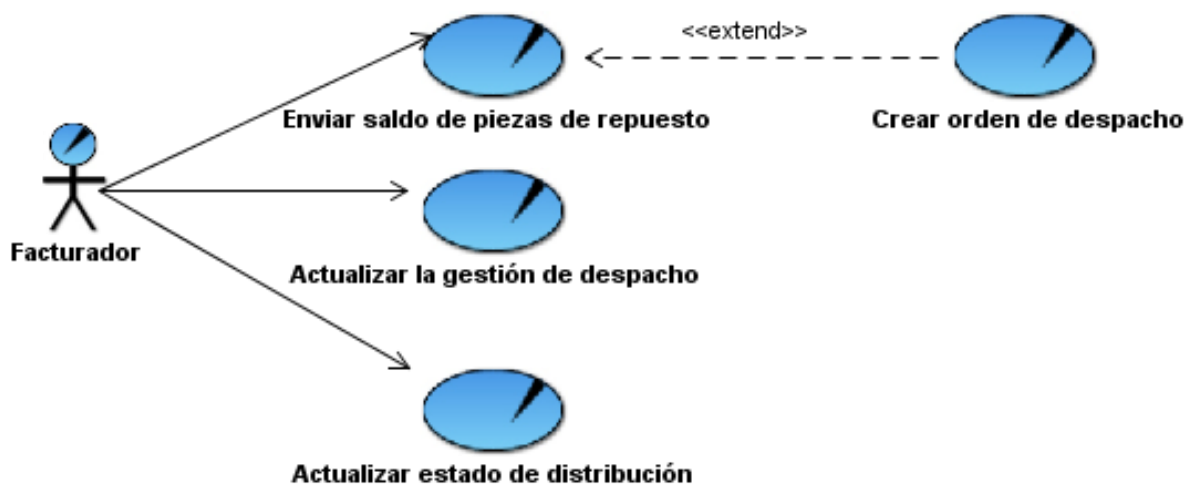


Figura # 4: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Facturador

**Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Subdirector de aseguramiento tecnológico**



Figura # 5: Diagrama de casos de uso del negocio: paquete Subdirector de aseguramiento tecnológico

**2.3.4 Descripciones textuales y diagramas de actividades**

**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Realizar reporte**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Realizar reporte
<b>Actores</b>	Cliente
<b>Trabajadores</b>	Recepcionista
<b>Casos de uso asociados</b>	Atender reporte en la unidad de salud(inclusión)
<b>Resumen</b>	El CU se inicia cuando el cliente llama por teléfono o asiste al centro a reportar el equipo que desea reparar .La recepcionista lo atiende y le pide los datos necesarios para crear un reporte, dichos datos son registrados en el libro de reportes.
<b>Precondiciones</b>	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
1- El cliente solicita reparar un equipo.	2- La recepcionista le pide los datos para realizar el reporte.
3- El cliente le proporciona los datos necesarios para reportar el equipo.	4- Lo anota en el libro de reporte.
	5- Ir al CU Atender reporte en la unidad de salud.
Flujo Alternativo	



Acción del Actor	Respuesta del Negocio
Prioridad	Crítico
Poscondiciones	Se abre una orden de servicio.

Tabla # 4: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Realizar reporte.

**Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Realizar reporte**

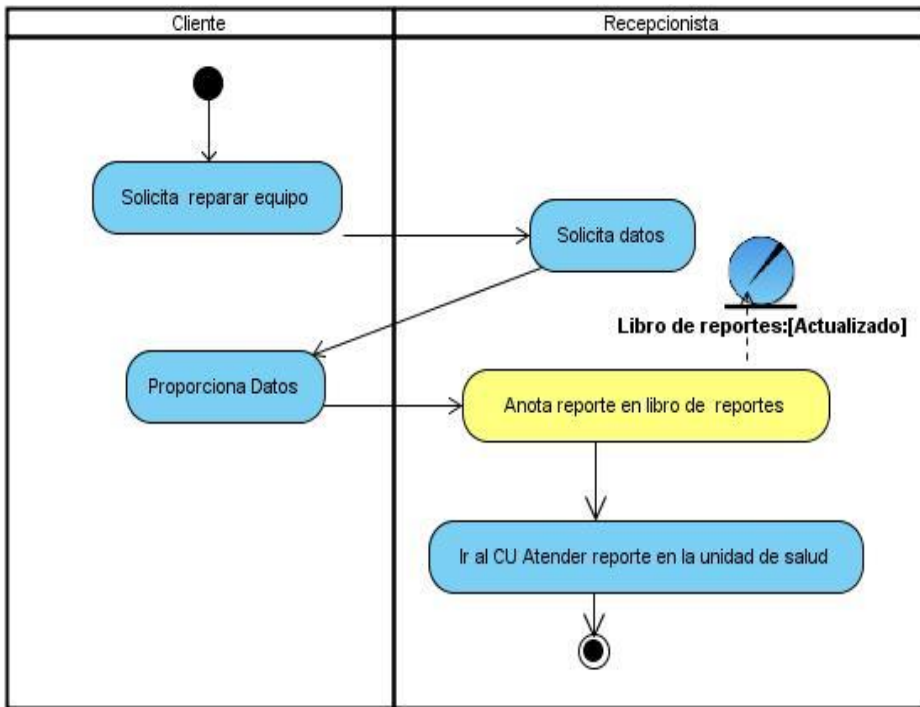


Figura # 6: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Realizar reporte.

**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Atender reporte en la unidad de salud**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Atender reporte en la unidad de salud
<b>Actores</b>	-
<b>Trabajadores</b>	Jefe de Brigada Especialista
<b>Resumen</b>	El CU inicia cuando el jefe de brigada crea la orden de servicio y se la entrega al especialista el cual sale a la unidad de salud a reparar el equipo y realiza algunas anotaciones en la orden de servicio.
<b>Precondiciones</b>	- Que exista un reporte.
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	

Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
	1-El jefe de brigada crea la orden de servicio.
	2- El jefe de brigada le entrega la orden de servicio al especialista
	3- El especialista recibe la orden de servicio la cual contiene datos sobre el equipo que debe reparar.
	5- El especialista asiste a la unidad de salud.
	6- El especialista completa los datos que le hacen faltan para completar la orden de servicio.
	7- Intenta reparar el equipo.
	8- Si se repara el equipo termina de llenar la orden de servicio.
	9- Entrega la orden de servicio al Jefe de Brigada.
	10- El jefe de brigada recibe la orden de servicio.
	11- El jefe de brigada entra los datos referentes de la orden de servicio a la computadora.
Flujo Alterno	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
	<p>7.1 Si el equipo no se puede arreglar, verifica que se pueda reparar en la unidad de salud.</p> <p>En caso de que tenga reparación en la unidad de salud regresa al taller busca la pieza y si esta existe, regresa a la unidad de salud a reparar el equipo. Ir a la acción 7 de la sección del flujo normal e eventos.</p> <p>Si la pieza no existe verifica si llegará rápido, si llega rápido regresa a la unidad de salud a reparar el equipo. Ir a la acción 7 del flujo normal e eventos.</p> <p>Si la pieza no existe verifica si llegará rápido, si no llega rápido cierra la orden de servicio. Ir a la acción 9 del flujo normal e eventos.</p>

	En caso de que no se pueda reparar el equipo en la unidad de salud regresa al taller, además informa al jefe de brigada, cierra la orden de servicio .ir a la acción 9 del flujo normal de eventos.
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de las acciones realizadas se repara el equipo y se cierra la orden de servicio.

Tabla # 5: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Atender reporte en la unidad de salud.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Atender reporte en la unidad de salud

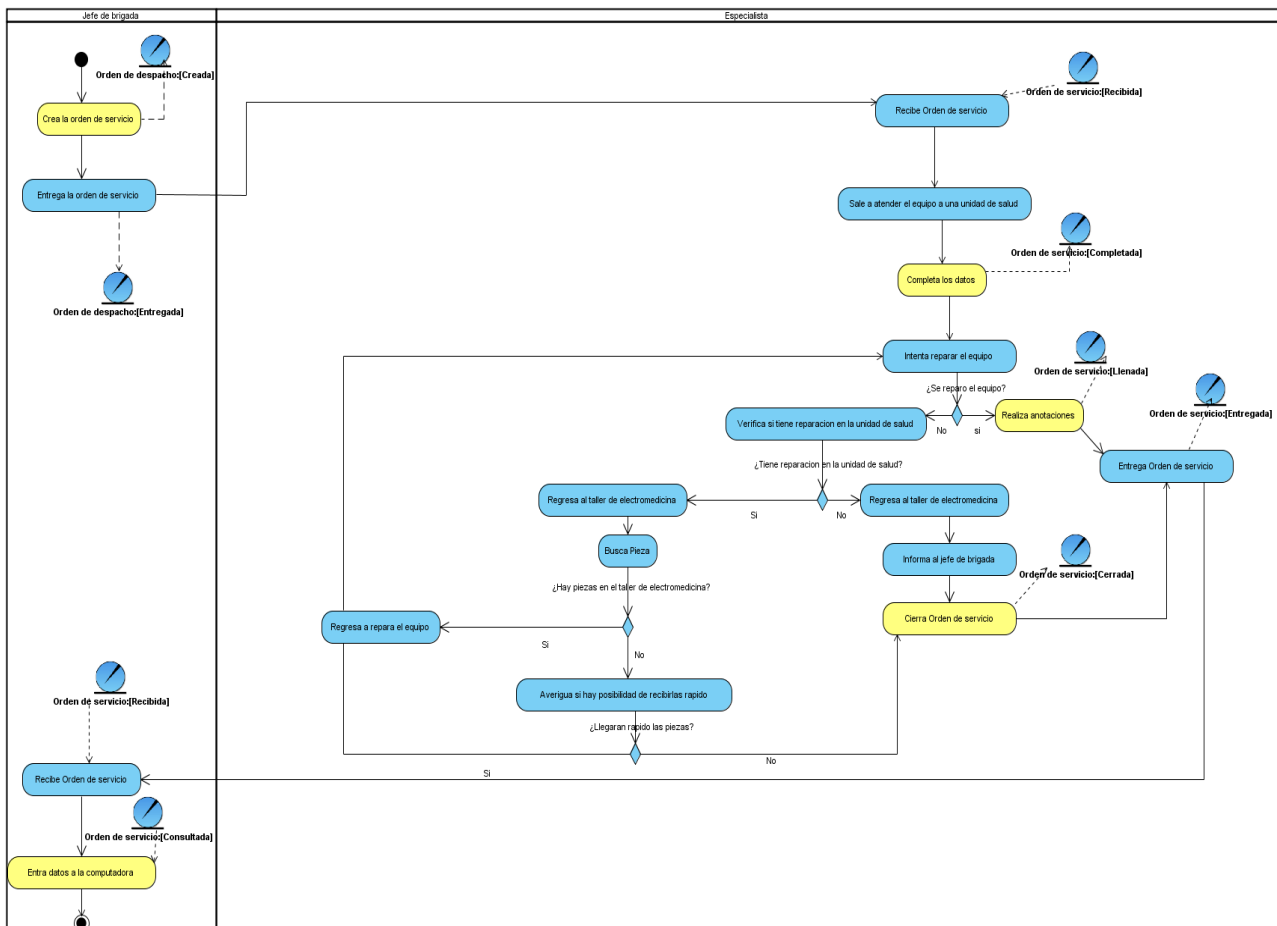


Figura # 7: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Atender reporte en la unidad de salud.

**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Entregar equipo en recepción**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Entregar equipo en recepción	
<b>Actores</b>	Cliente	
<b>Trabajadores</b>	Recepcionista	
<b>Casos de uso asociados</b>	Atender equipo en taller(inclusión)	
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el cliente llega a reportar el equipo, la recepcionista le toma los datos, le entrega un comprobante y guarda el equipo en la recepción.	
<b>Precondiciones</b>	-El cliente lleve el equipo a la recepción.	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>	
1- El cliente reporta el equipo.	2- La recepcionista le pide los datos para realizar el reporte.	
3-El cliente le proporciona los datos necesarios para reportar el equipo.	4- La recepcionista anota los datos en el libro de recepción.	
6-Recibe comprobante.	5-Entrega comprobante al cliente.	
7- El cliente entrega el equipo.	8-La recepcionista guarda el equipo.	
	9-Ir al CU Atender equipo en taller.	
<b>Flujo Alterno</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Poscondiciones</b>	Se registra la entrada del equipo en el libro de recepción y se guarda el equipo en la recepción.	

Tabla # 6: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Entregar equipo en recepción.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Entregar equipo en recepción

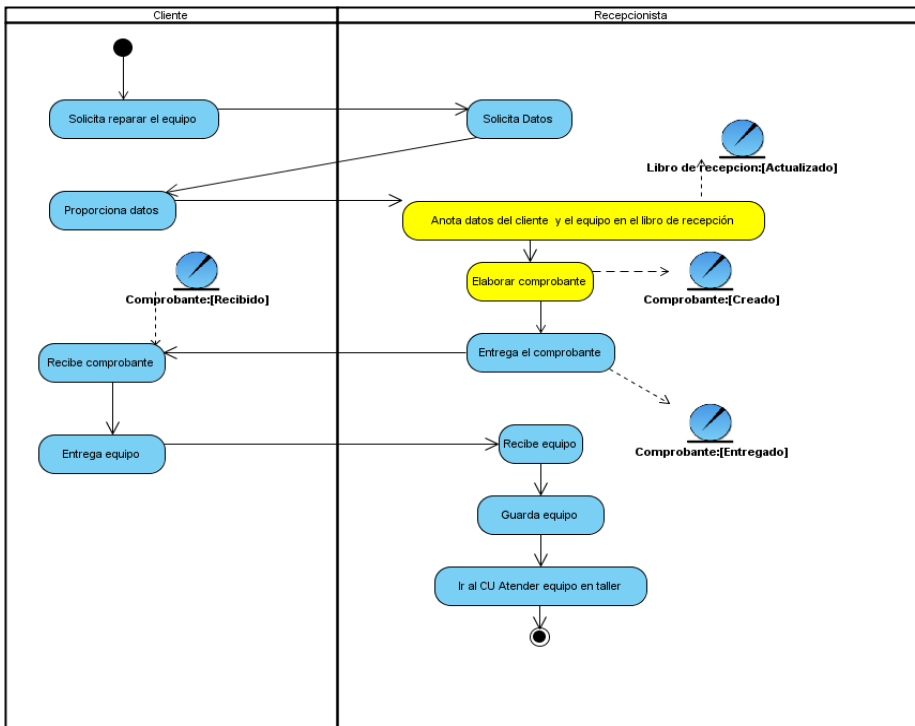


Figura # 8: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Entregar equipo en recepción.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Atender equipo en taller

<b>Caso de uso del negocio</b>	Atender equipo en taller
<b>Actores</b>	-
<b>Trabajadores</b>	Jefe de brigada Especialista Recepcionista
<b>Resumen</b>	El CU inicia cuando el jefe de brigada crea la orden de servicio se la entrega al especialista, este recoge el equipo en la recepción y realiza la reparación del mismo, además de realizar algunas anotaciones en la orden de servicio.
<b>Precondiciones</b>	- Que el cliente entregue el equipo en la recepción.
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
	1-El jefe de brigada crea la orden de servicio.
	2- El jefe de brigada le entrega la orden de

	servicio al especialista.
	3- El especialista recibe la orden de servicio.
	4-El especialista recoge el equipo en la recepción.
	5- Lleva el equipo hasta el taller.
	6-Llena los datos que le hacen faltan para completar la orden de servicio.
	7- Verifica si puede reparar el equipo en el taller.
	8- Si repara el equipo completa los datos de la orden de servicio.
	9- Informa al jefe de brigada de la reparación del equipo.
	10-Entrega el equipo y la orden de servicio a la recepcionista.
	11- La recepcionista recibe el equipo y la orden de servicio.
	12-La recepcionista actualiza el libro de entrada a taller.
<b>Flujo Alterno</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>
	<p>7.1 Si no logra reparar el equipo verifica si la pieza necesitada existe, en caso de que exista ir a la acción 7 del flujo normal de eventos.</p> <p>Si no logra reparar el equipo verifica si la pieza necesitada existe, en caso de que no exista, el especialista averigua si se recibirá rápido, en caso de que se reciba rápido ir a la acción 7 del flujo normal de eventos, en caso de que no se reciba rápido se cierra la orden de servicio, ir a la acción 8 del flujo normal de eventos.</p>
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Poscondiciones</b>	Se actualiza el libro de entrada al taller, se completa la orden de

servicio y se repara el equipo en dependencia de las acciones realizadas.

Tabla # 7: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Atender equipo en taller.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Atender equipo en taller

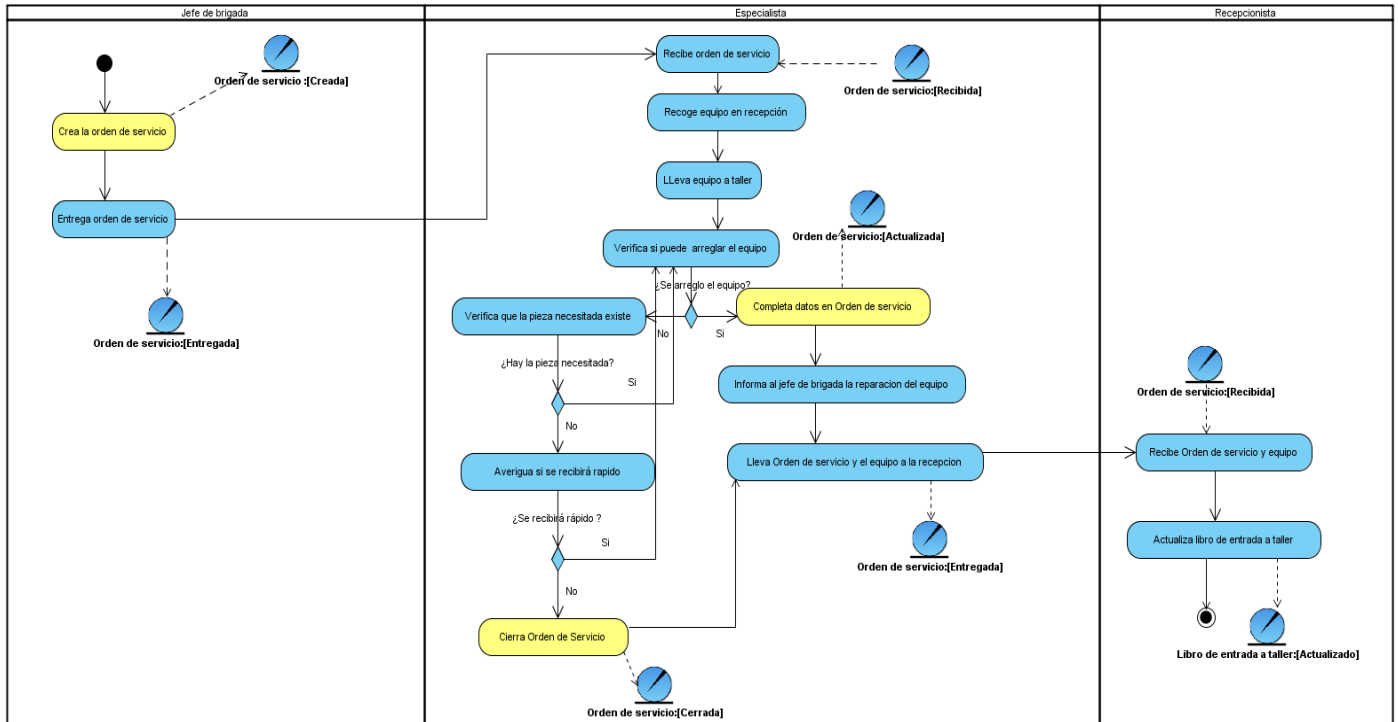


Figura # 9: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Atender equipo en taller.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Recoger equipo en recepción

<b>Caso de uso del negocio</b>	Recoger equipo en recepción
<b>Actores</b>	Cliente
<b>Trabajadores</b>	Recepcionista
<b>Resumen</b>	El CU inicia cuando el cliente le muestra el comprobante a la recepcionista solicitando recoger un equipo.
<b>Precondiciones</b>	- Que el cliente posea el comprobante.
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
1-El cliente muestra el comprobante.	2-La recepcionista revisa el comprobante.
	3-Busca el equipo.
5-Firma libro de recepción.	4-Entrega libro de recepción al cliente.
6-Devuelve el libro de recepción a la	7-Recibe libro de recepción.

repcionista.	
	8-Entrega equipo.
Flujo Alterno	
Acción del Actor	Respuesta del Negocio
1.1 Si no posee el comprobante proporciona datos a la recepcionista.	2.1 La recepcionista consulta el libro de recepción con los datos proporcionados por el cliente y le entrega el equipo.
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Poscondiciones</b>	

Tabla # 8: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Recoger equipo en recepción.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Recoger equipo en recepción

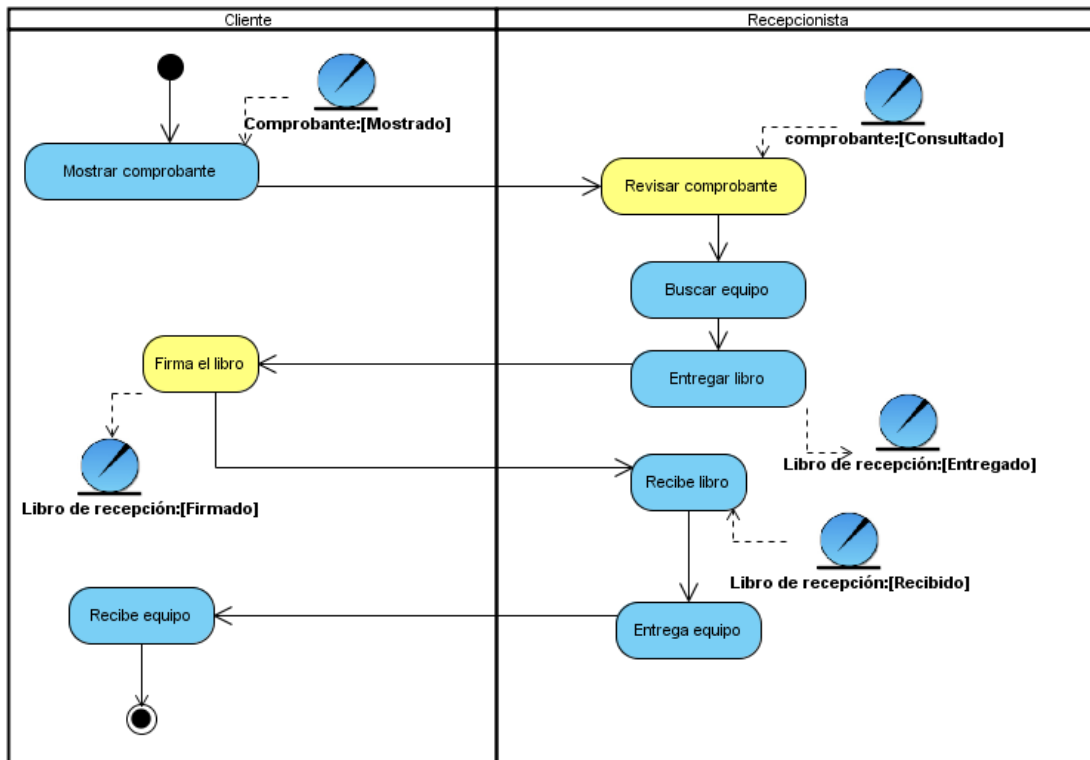


Figura # 10: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Recoger equipo en recepción.



**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Solicitar instalación**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Solicitar instalación	
<b>Actores</b>	Cliente	
<b>Trabajadores</b>	Recepcionista	
<b>Casos de uso asociados</b>	Realizar instalación(inclusión)	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el cliente solicita la instalación de un equipo, la recepcionista registra los datos de la solicitud en el libro de reportes.	
<b>Precondiciones</b>		
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>	
1-El cliente solicita la instalación de un equipo.	2-La recepcionista le pide los datos.	
3- El cliente proporciona los datos.	4-La recepcionista registra los datos en el libro de reportes.	
	5-Ir al CU Realizar instalación.	
<b>Flujo Alternativo</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Poscondiciones</b>	Se registra una entrada en el libro de reportes.	

Tabla # 9: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Solicitar instalación.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Solicitar instalación

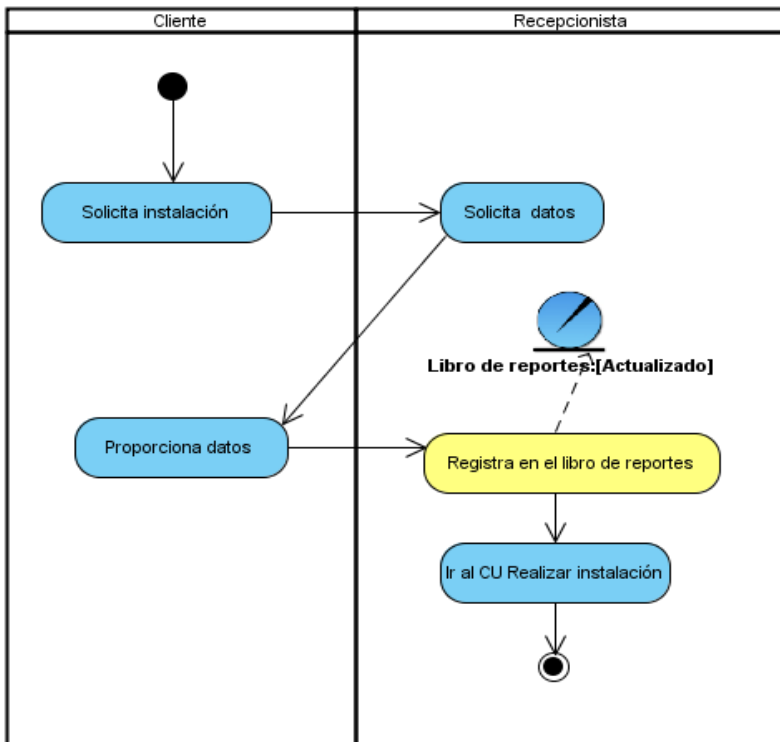


Figura # 11: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Solicitar instalación.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Planificar mantenimiento preventivo

<b>Caso de uso del negocio</b>	Planificar mantenimiento preventivo
<b>Actores</b>	Director provincial
<b>Trabajadores</b>	Jefe de brigada
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el director provincial solicita el documento de planificación de mantenimientos al jefe de brigada, el mismo consulta el listado de equipos, luego planifica el mantenimiento de los mismos empleando la norma por especialidad y finalmente entrega el documento de planificación de mantenimientos al director provincial.
<b>Precondiciones</b>	El jefe de brigada debe poseer el listado de los equipos.
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
1-El director provincial solicita el documento de planificación de	

mantenimientos.		
		2-El jefe de brigada consulta el listado de equipos médicos.
		3- El jefe de brigada realiza la planificación según la norma por especialidad.
		4-Envía el documento de planificación de mantenimientos al director provincial.
5-Recibe el documento de planificación de mantenimientos.		
<b>Flujo Alterno</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Negocio</b>
<b>Prioridad</b>	Críticos	
<b>Poscondiciones</b>	Se planifica el mantenimiento preventivo de los equipos.	

Tabla # 10: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Planificar mantenimiento preventivo.

**Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Planificar mantenimiento preventivo**

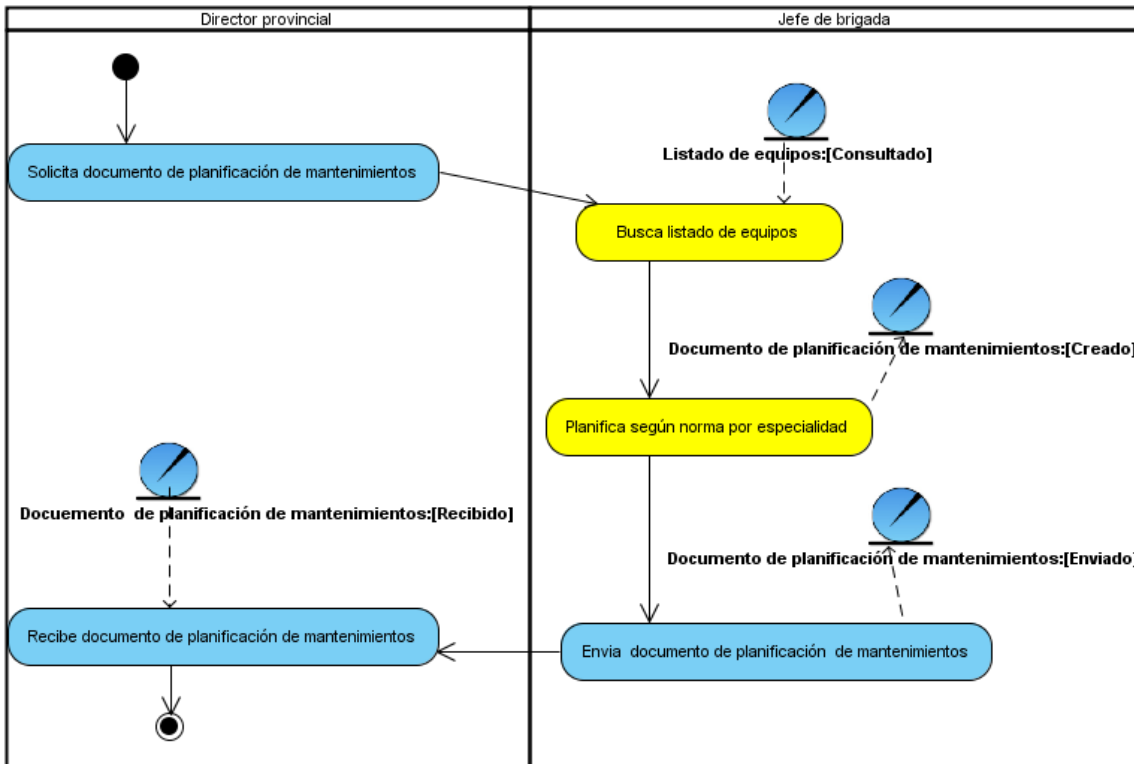


Figura # 12: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Planificar mantenimiento preventivo.

**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Realizar instalación**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Realizar instalación	
<b>Actores</b>	-	
<b>Trabajadores</b>	Jefe de brigada Especialista	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el jefe de brigada crea la orden de servicio y se la entrega al especialista, luego este asiste a la unidad de salud, realiza la instalación del equipo, completa la orden de servicio y se la entrega al jefe de brigada y este le da de alta al equipo.	
<b>Precondiciones</b>	Que se haya hecho una solicitud de instalación.	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>	
	1-El jefe de brigada crea la orden de servicio.	
	2- El jefe de brigada entrega la orden de servicio al especialista.	
	3-El especialista recibe la orden de servicio.	
	4- El especialista asiste a la unidad de salud.	
	5- El especialista realiza la instalación del equipo.	
	6- El especialista completa la orden de servicio.	
	7- El especialista entrega orden de servicio.	
	8- El jefe de brigada recibe orden de servicio.	
	9- El jefe de brigada da de alta al equipo.	
<b>Flujo Alterno</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Poscondiciones</b>	Queda instalado el equipo	

Tabla # 11: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Realizar instalación.

**Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Realizar instalación**

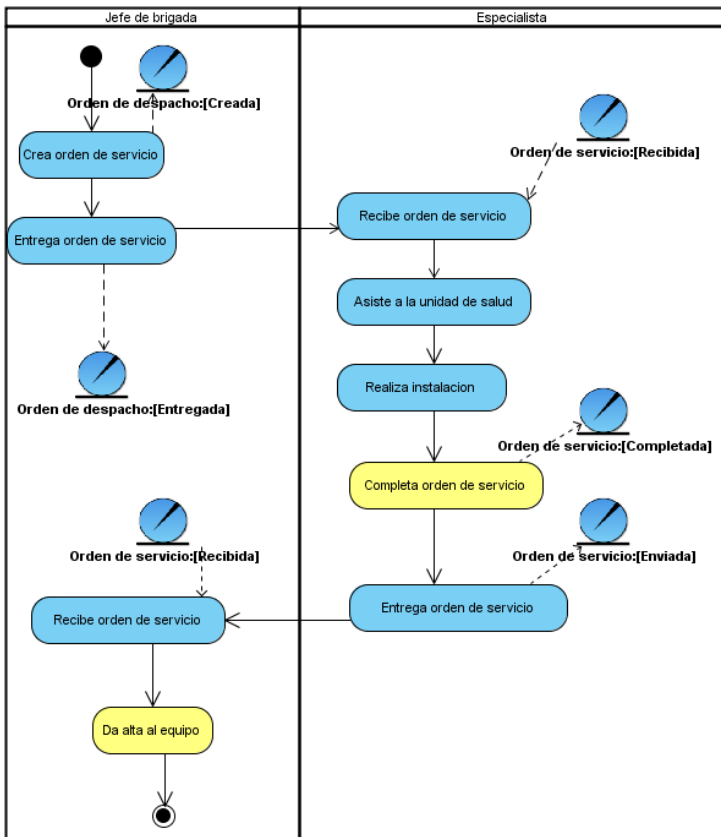


Figura # 13: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Realizar instalación.

**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Asignar mantenimiento preventivo mensual**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Asignar mantenimiento preventivo mensual
<b>Actores</b>	Director provincial
<b>Trabajadores</b>	Jefe de brigada Especialista
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el director provincial solicita el documento de asignación de mantenimientos al jefe de brigada, el mismo consulta el listado de mantenimiento anual y elige el mes en que se va a efectuar el mantenimiento, luego asigna los mantenimientos según criterios e informa a los especialistas y envía el documento de asignación de mantenimientos al director provincial.
<b>Precondiciones</b>	Que se hayan planificados los mantenimientos
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	

Acción del actor		Respuesta del proceso de negocio
1-El director provincial solicita el documento de asignación de mantenimientos al jefe de brigada.		2-El jefe de brigada consulta el listado de mantenimiento anual.
		3- El jefe de brigada elige el mes a efectuar el mantenimiento.
		4- El jefe de brigada asigna mantenimiento según criterios (unidad de salud, especialidad) y crea el documento de asignación de mantenimientos.
		5- El jefe de brigada informa sobre asignación.
		6-El especialista recibe la asignación.
		7-El jefe de brigada envía el documento de asignación de mantenimientos al director provincial.
8- El director provincial recibe el documento de asignación de mantenimientos.		
Flujo Alternativo		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio
Prioridad	Crítico	
Poscondiciones	Quedan asignados los mantenimientos preventivos mensuales a los especialistas.	

Tabla # 12: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Asignar mantenimiento preventivo mensual.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Asignar mantenimiento preventivo mensual

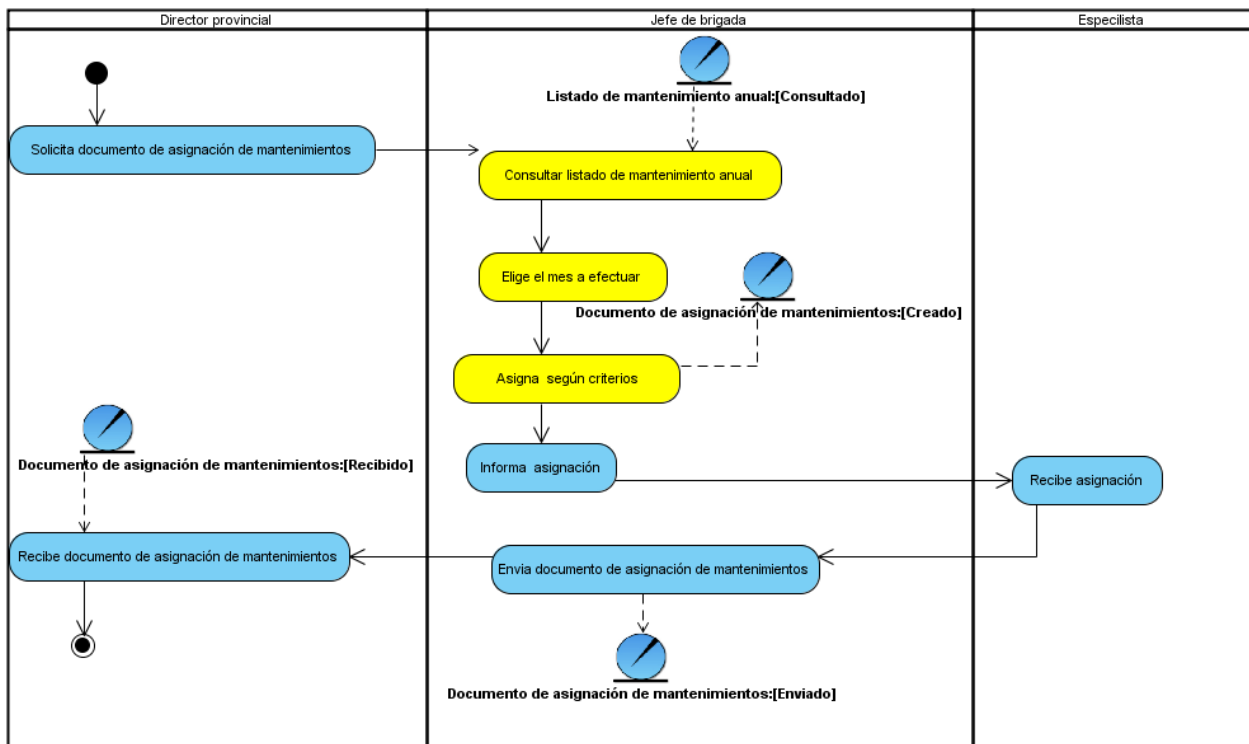


Figura # 14: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Asignar mantenimiento preventivo mensual.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Gestionar piezas de repuesto

<b>Caso de uso del negocio</b>	Gestionar piezas de repuesto
<b>Actores</b>	Subdirector de aseguramiento tecnológico
<b>Trabajadores</b>	Balancista Activista de gestión de adquisición
<b>Casos de uso asociados</b>	Crear orden de despacho(extensión)
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el Subdirector de aseguramiento tecnológico envía el reporte de piezas de repuesto al balancista, el mismo se encarga de darle seguimiento al reporte buscando por varias vías la forma de gestionarlas las piezas solicitadas en el reporte.
<b>Precondiciones</b>	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
1-El Subdirector de aseguramiento	2- El balancista recibe el reporte de piezas de

tecnológico envía el reporte de piezas de repuesto.	repuesto.
	3- El balancista verifica que el reporte no esté repetido en el acumulado de reportes general.
	4- El balancista adiciona el reporte al acumulado de reportes general.
	5- El balancista consulta el saldo de piezas de repuesto en el almacén para ver si la pieza solicitada en el reporte se encuentra en el mismo.
	6- El balancista verifica si la pieza está en gestión buscando en los contratos, ofertas y solicitudes de abastecimiento.
	7- El balancista le da la información necesaria de la pieza a la activista de gestión de adquisición.
	8-La activista de gestión de adquisición recibe la información referente a la pieza y crea una solicitud de abastecimiento.
<b>Flujo Alterno</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>
	3.1 Si el reporte ya existe finaliza el CU.
	5.1Si la pieza existe ir al CU Crear orden de despacho.
	6.1Si la pieza está en gestión entonces el responsable de atender reportes actualiza el acumulado de reportes general reflejando el estado de la gestión y finaliza el CU
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de las acciones realizadas se puede crear una orden despacho, una solicitud de abastecimiento o simplemente se actualiza el acumulado de reportes general.

Tabla # 13: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Gestionar piezas de repuesto.



Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Gestionar piezas de repuesto

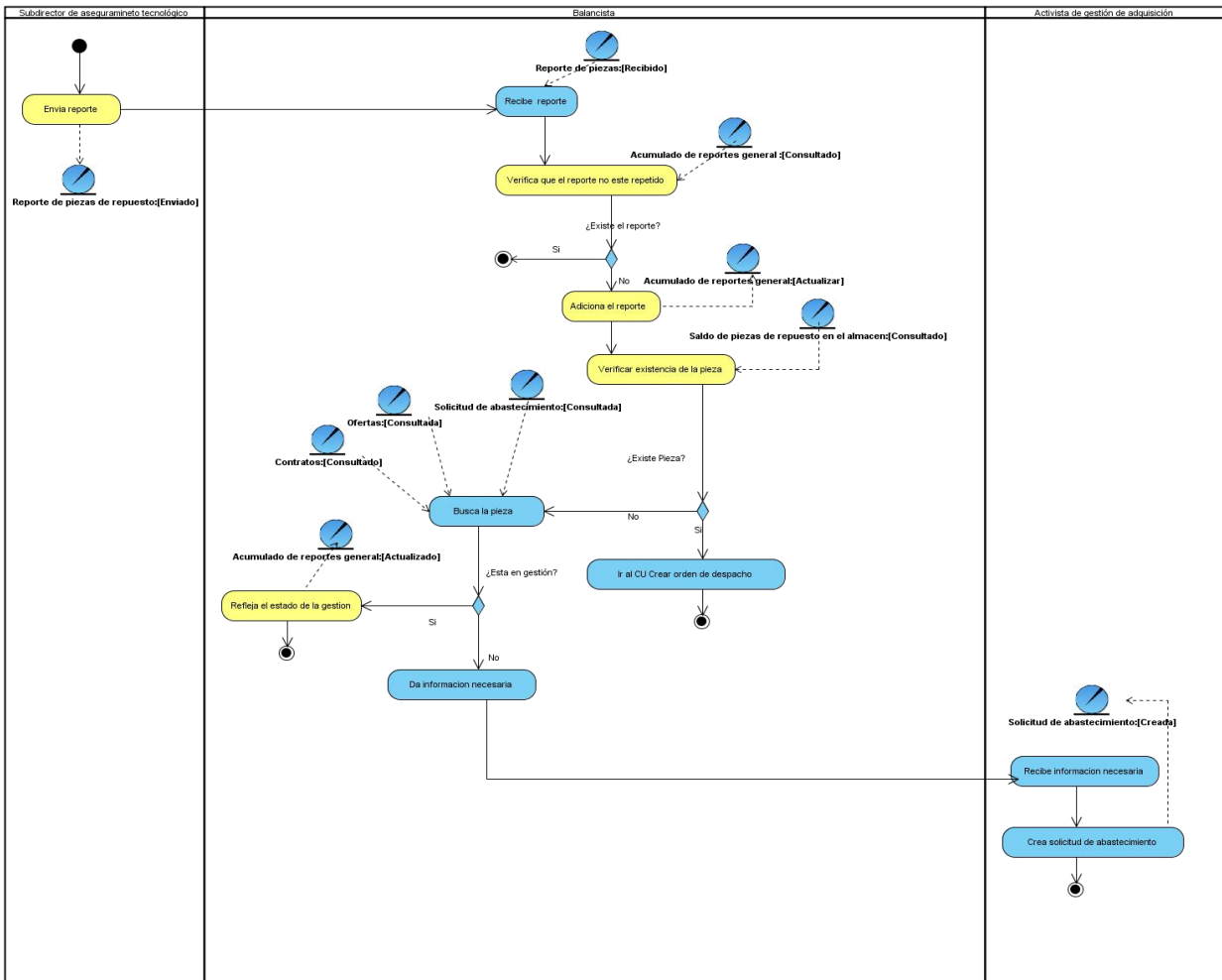


Figura # 15: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Gestionar piezas de repuesto.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Actualizar la gestión de despacho

<b>Caso de uso del negocio</b>	Actualizar la gestión de despacho
<b>Actores</b>	Facturador
<b>Trabajadores</b>	Balancista
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el facturador envía la orden de despacho al balancista el cual después de recibirla actualiza el acumulado de reportes general.
<b>Precondiciones</b>	Que el balancista haya enviado anteriormente al facturador la orden de despacho.
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	

Acción del actor		Respuesta del proceso de negocio
1-El facturador envía la orden de despacho confirmando que fue atendida.		2- El balancista recibe la orden de despacho.
		3-Actualiza en el acumulado de reportes general ,el Picking y el estado de la gestión.
Flujo Alternativo		
Acción del Actor		Respuesta del Negocio
Prioridad	Crítico	
Poscondiciones	Queda actualizado el acumulado de reportes general.	

Tabla # 14: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Actualizar la gestión de despacho.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Actualizar la gestión de despacho

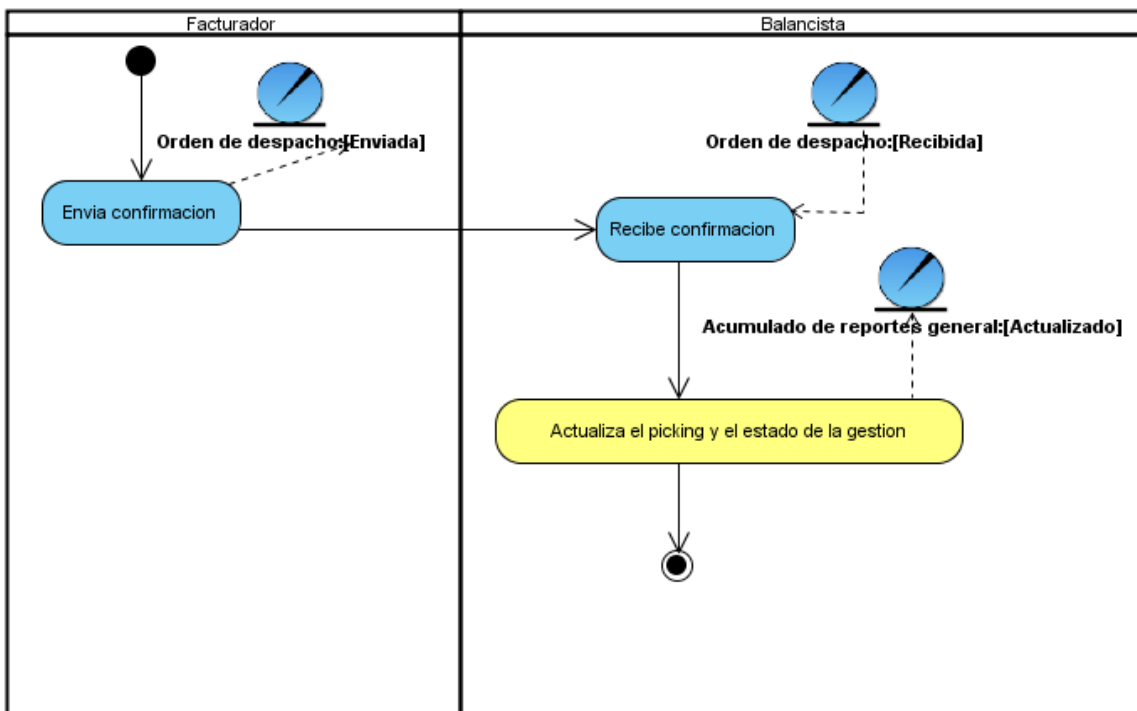


Figura # 16: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Actualizar la gestión de despacho.

**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Consultar información**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Consultar información	
<b>Actores</b>	Especialista nacional	
<b>Trabajadores</b>	Balancista	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el especialista nacional solicita información al balancista y este comparte en un servidor el acumulado de reportes general y el saldo de piezas de repuesto en el almacén permitiendo al especialista nacional consultar esta informaciones para luego realizar acciones.	
<b>Precondiciones</b>	Que exista acumulado de reportes general y el saldo de piezas de repuesto en el almacén.	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>	
1-El especialista nacional solicita al balancista la información.	2-El balancista comparte en un servidor el acumulado de reportes general y el saldo de piezas de repuesto en el almacén.	
3- El especialista nacional consulta la información.		
4-Realiza acciones con dicha información.		
<b>Flujo Alterno</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Poscondiciones</b>	La información queda disponible para el especialista.	

Tabla # 15: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Consultar información.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Consultar información

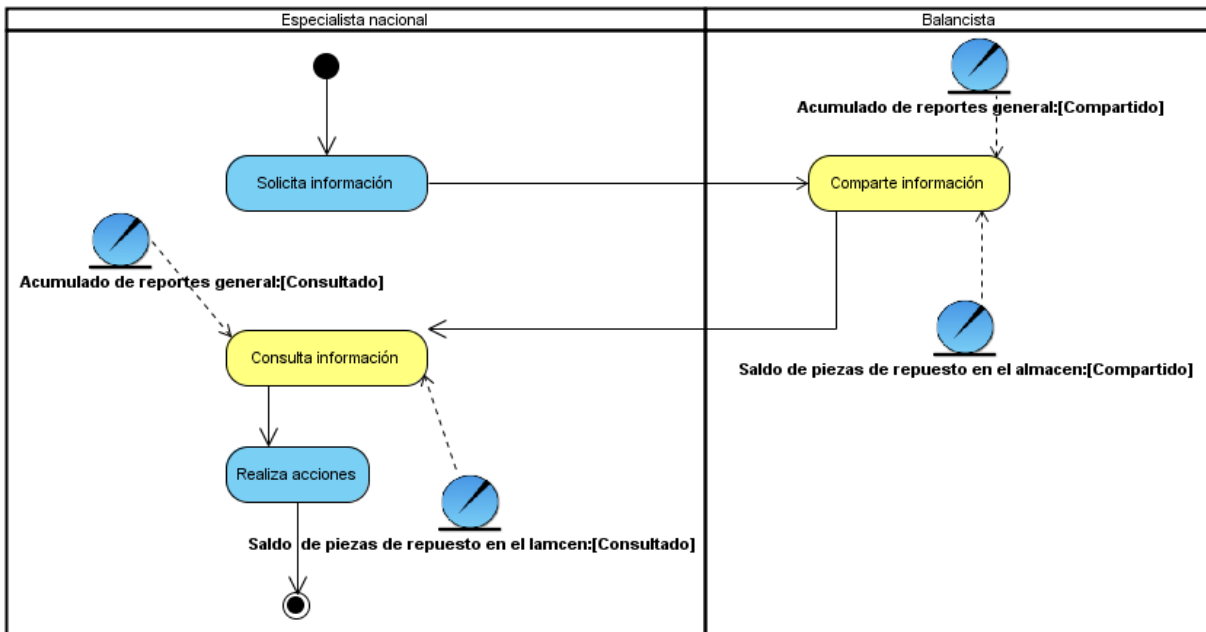


Figura # 17: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Consultar información.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar saldo de piezas de repuesto

<b>Caso de uso del negocio</b>	Enviar saldo de piezas de repuesto
<b>Actores</b>	Facturador
<b>Trabajadores</b>	Balancista
<b>Casos de uso asociados</b>	Crear orden de despacho(extensión)
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el facturador envía el saldo de piezas de repuesto en el almacén al balancista el cual consulta el mismo con el acumulado de reportes general para ver si existen en el almacén alguna de las piezas que han sido solicitadas.
<b>Precondiciones</b>	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
1-El facturador envía el saldo de piezas de repuesto en el almacén.	2-El balancista recibe el saldo de piezas de repuesto en el almacén.
	3-Consulta el saldo de piezas de repuesto en el almacén con el acumulado de reportes general

	para ver si existen en el almacén alguna de las piezas que han sido solicitadas.
	4- Ir al CU Crear orden de despacho.
<b>Flujo Alterno</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>
	3.1 Si no existe en el almacén alguna de las piezas finaliza el caso de uso.
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Poscondiciones</b>	Si algunas de las piezas solicitadas en el acumulado de reportes general se encuentra en el saldo de piezas de repuesto en el almacén, se crea una orden de despacho.

Tabla # 16: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar saldo de piezas de repuesto.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar saldo de piezas de repuesto

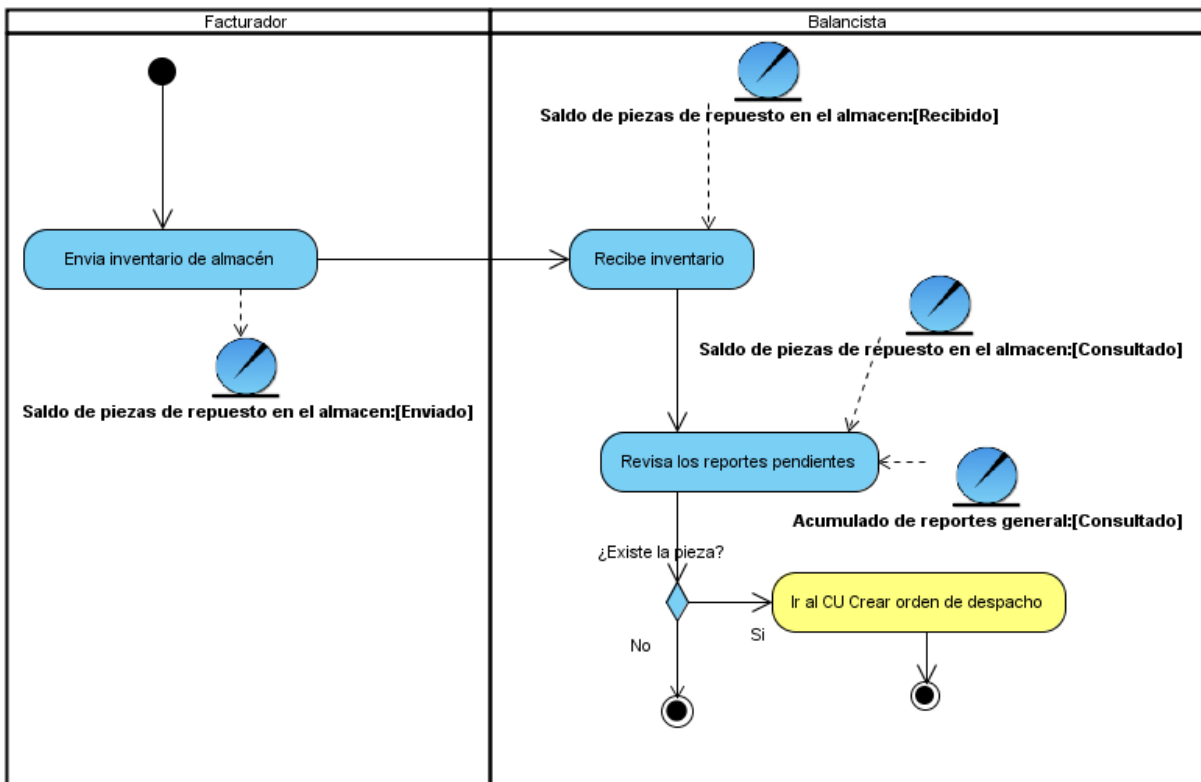


Figura # 18: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar saldo de piezas de repuesto.

**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Crear orden de despacho**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Crear orden de despacho	
<b>Actores</b>	-	
<b>Trabajadores</b>	Balancista Gerente de Gcate	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el balancista crea la orden de despacho y se la envía al gerente de Gcate.	
<b>Precondiciones</b>	La pieza tiene que existir en el saldo de piezas de repuesto en el almacén.	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>	
	1- El balancista crea la orden de despacho.	
	2- El balancista actualiza el acumulado de reportes general especificando que ya se solicitó la pieza.	
	3- El balancista envía la orden de despacho.	
	4-El gerente de Gcate recibe la orden de despacho.	
<b>Flujo Alterno</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Poscondiciones</b>	Se crea la orden de despacho	

Tabla # 17: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Crear orden de despacho.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Crear orden de despacho

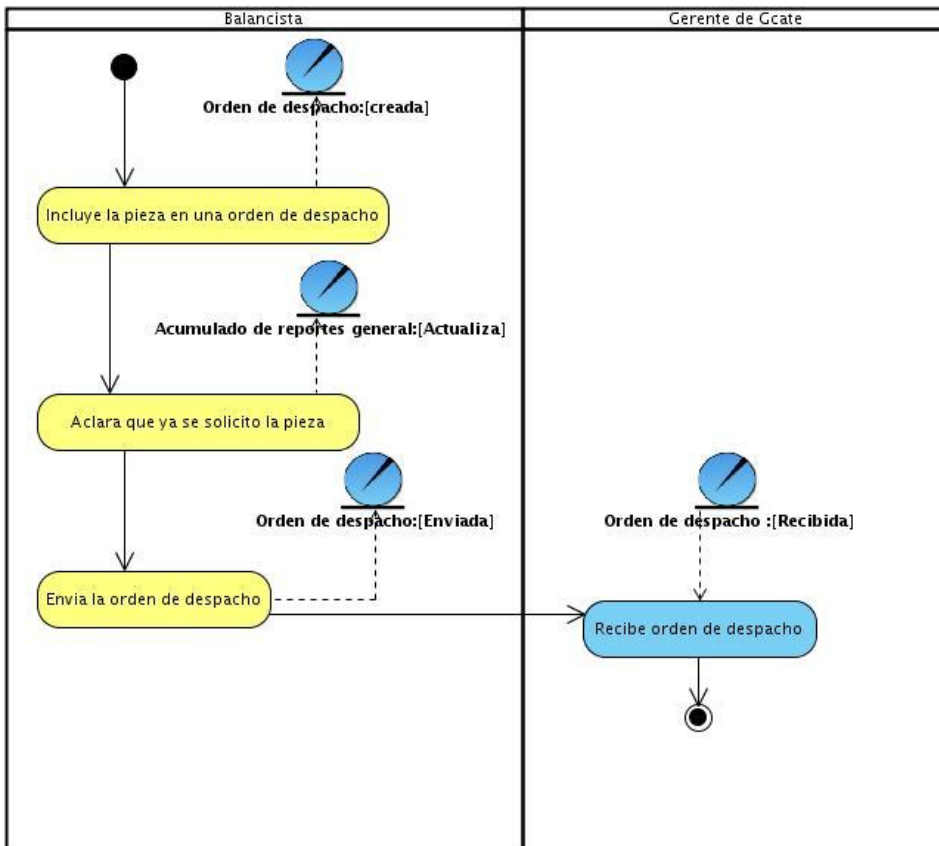


Figura # 19: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Crear orden de despacho.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Actualizar estado de distribución

Caso de uso del negocio	Actualizar estado de distribución
Actores	Facturador
Trabajadores	Balancista
Resumen	El caso de uso inicia cuando el facturador envía la distribución de las piezas hacia las provincias al balancista que luego se encarga de actualizar el acumulado de reportes general.
Precondiciones	
Flujo Normal de Eventos	
Acción del actor	Respuesta del proceso de negocio
1-El facturador envía la distribución de las piezas.	2-El balancista recibe la distribución de las piezas.

		3- Actualiza el acumulado general de reporte llenando los campos “enviado” y “factura”.
<b>Flujo Alterno</b>		
<b>Acción del Actor</b>		<b>Respuesta del Negocio</b>
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Poscondiciones</b>	Queda actualizado el acumulado de reportes general.	

Tabla # 18: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Actualizar estado de distribución.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Actualizar estado de distribución

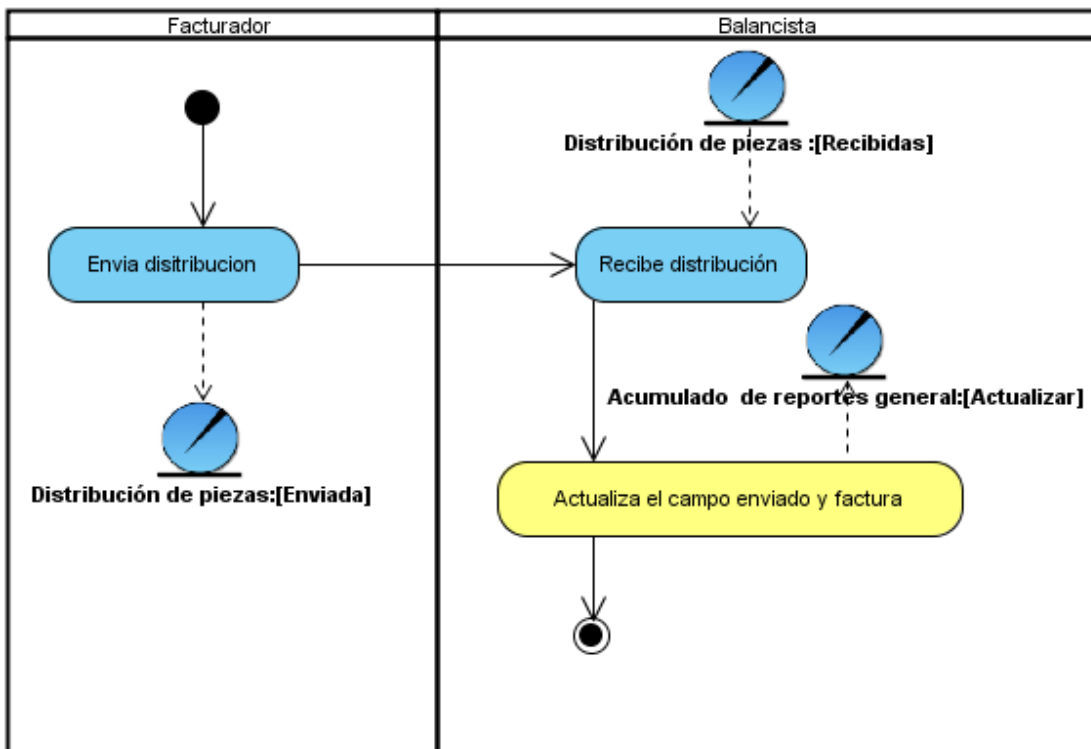


Figura # 20: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Actualizar estado de distribución



**Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar actualización del acumulado de reportes provincial**

<b>Caso de uso del negocio</b>	Enviar actualización del acumulado de reportes provincial	
<b>Actores</b>	Subdirector de aseguramiento tecnológico	
<b>Trabajadores</b>	Balancista	
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el subdirector de aseguramiento tecnológico actualiza el acumulado de reportes provincial y se lo envía al balancista, el cual al revisarlo si cambia el estado de algún reporte, actualiza el acumulado de reportes provincial y el acumulado de reportes general.	
<b>Precondiciones</b>	Que el balancista haya enviado el acumulado de reportes provincial con anterioridad al subdirector de aseguramiento tecnológico.	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>	
1- El subdirector de aseguramiento tecnológico actualiza el acumulado de reportes provincial.		
2- El subdirector de aseguramiento tecnológico envía el acumulado de reportes provincial.	3- El balancista recibe el acumulado de reportes provincial.	
	4-Consulta el acumulado de reportes provincial para ver si cambia el estado de algún reporte.	
	5-Actualiza acumulado de reportes resueltos.	
	6- Actualiza acumulado de reportes general.	
<b>Flujo Alterno</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>	
	3.1 Si no cambia el estado de ningún reporte entonces finaliza el caso de uso.	
<b>Prioridad</b>	Crítico	
<b>Poscondiciones</b>	Se actualiza el acumulado de reportes resueltos y el acumulado de	

reportes general si cambia el estado de algún reporte.

Tabla # 19: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar actualización del acumulado de reportes provincial.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar actualización del acumulado de reportes provincial

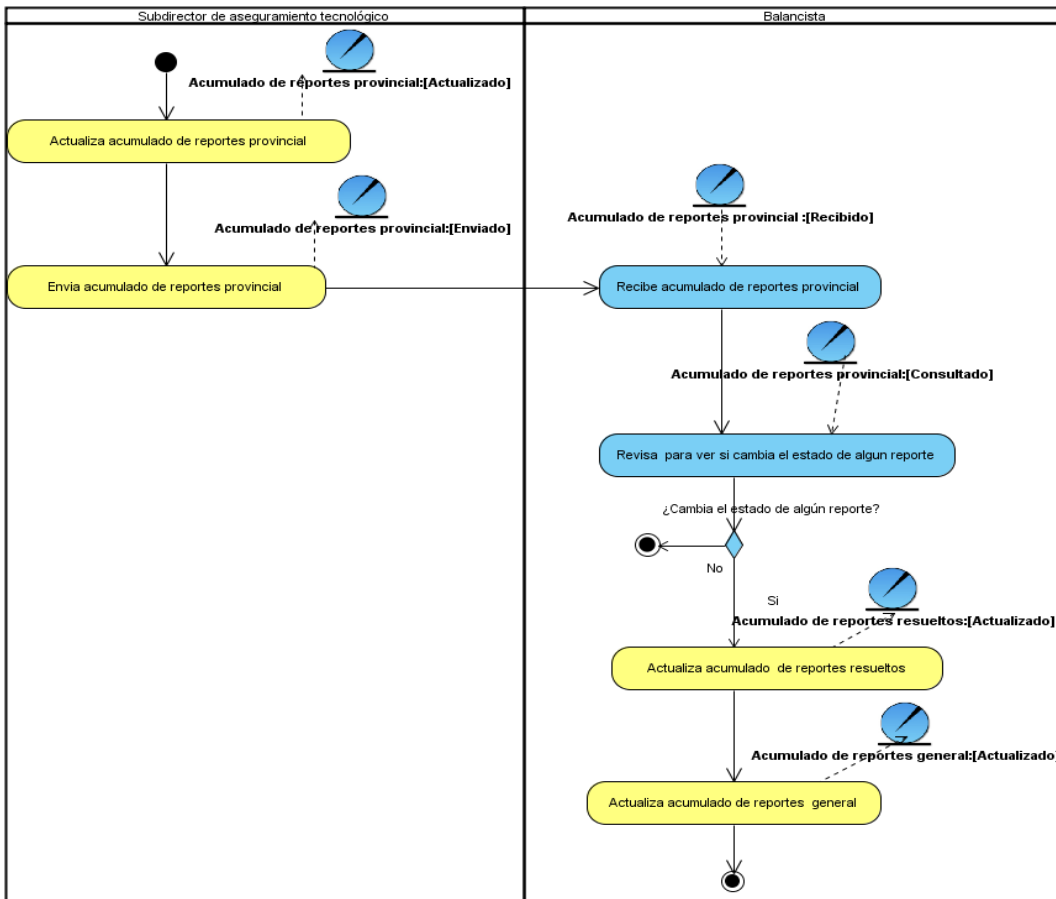


Figura # 21: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar actualización del acumulado de reportes provincial.

Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar reclamación de faltantes

<b>Caso de uso del negocio</b>	Enviar reclamación de faltantes
<b>Actores</b>	Subdirector de aseguramiento tecnológico
<b>Trabajadores</b>	Balancista Subdirector del Centro Nacional de Electromedicina Gerente de Gcate
<b>Resumen</b>	El caso de uso inicia cuando el subdirector de aseguramiento tecnológico envía el modelo de reclamación

	al balancista y este actualiza el acumulado de reclamaciones de las provincias, luego envía el modelo de reclamación al subdirector del Centro Nacional de Electromedicina quien a su vez se lo envía al gerente de Gcate.
<b>Precondiciones</b>	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del proceso de negocio</b>
1-El subdirector de aseguramiento tecnológico envía el modelo de reclamación.	2-El balancista recibe el modelo de reclamación.
	3-El balancista actualiza el acumulado de reclamaciones de las provincias.
	4- El balancista envía el modelo de reclamación.
	5-El subdirector del Centro Nacional de Electromedicina recibe el modelo de reclamación.
	6-El subdirector del Centro Nacional de Electromedicina envía el modelo de reclamación.
	7- El gerente de Gcate recibe el modelo de reclamación.
<b>Flujo Alterno</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Negocio</b>
<b>Prioridad</b>	Crítico
<b>Poscondiciones</b>	Se actualiza el acumulado de reclamaciones de las provincias.

Tabla # 20: Descripción literal del Caso de Uso del Negocio Enviar reclamación de faltantes.

Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar reclamación de faltantes

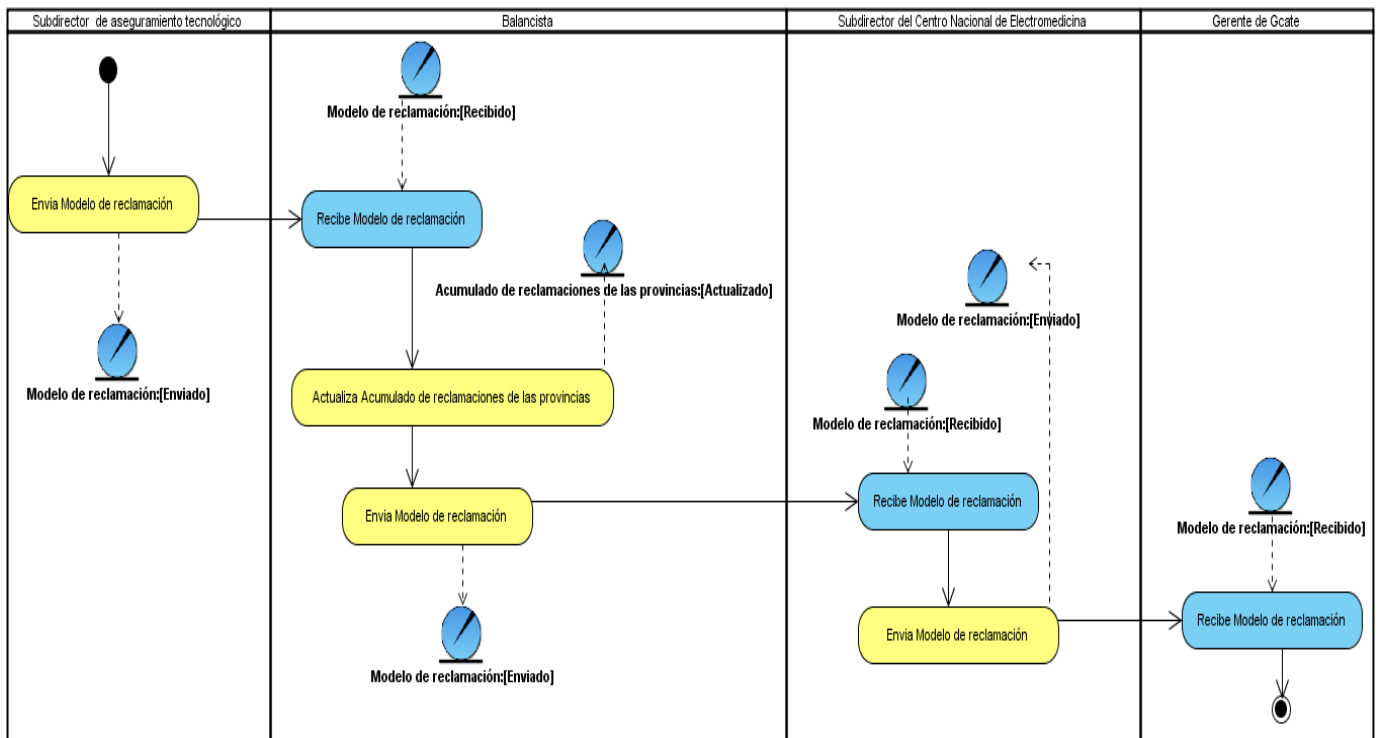


Figura # 22: Diagrama de actividades del Caso de Uso del Negocio Enviar reclamación de faltantes.

### 2.3.4 Modelo de Objetos del Negocio

El modelo de objetos del negocio describe cómo colaboran los trabajadores y las entidades del negocio dentro del flujo de trabajo de cada uno de los procesos del negocio.

A continuación se muestran los modelos de objetos correspondientes a los casos de uso.

#### Modelo de objetos del CU Realizar reporte



Figura # 23 : Modelo de objetos CU Realizar reporte.

**Modelo de objetos del CU Atender reporte en la unidad de salud**



Figura # 24: Modelo de objeto del CU Atender reporte en la unidad de salud.

**Modelo de objetos del CU Entregar equipo en recepción**



Figura # 25 : Modelo de objetos del CU Entregar equipo en recepción.

**Modelo de objetos del CU Atender equipo en taller**



Figura # 26 : Modelo de objetos del CU Atender equipo en taller.

**Modelo de objetos del CU Recoger equipo en recepción**

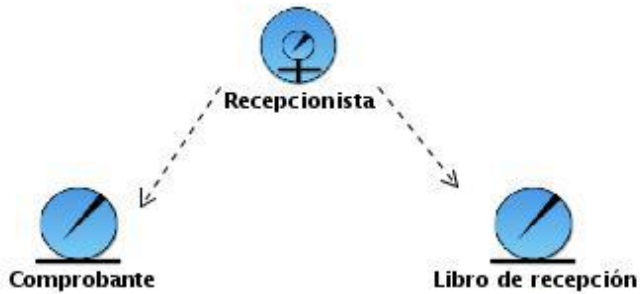


Figura # 27 : Modelo de objetos del CU Recoger equipo en recepción.

**Modelo de objetos del CU Solicitar instalación**



Figura # 28 : Modelo de objetos del CU Solicitar instalación.

**Modelo de objetos del CU Planificar mantenimiento preventivo**



Figura # 29 : Modelo de objeto del CU Planificar mantenimiento preventivo.

**Modelo de objetos del CU Realizar instalación**



Figura # 30 : Modelo de objetos del CU Realizar instalación.

**Modelo de objetos del CU Asignar mantenimiento preventivo mensual**



Figura # 31 : Modelo de objetos del CU Asignar mantenimiento preventivo mensual.

Modelo de objetos del CU Gestionar piezas de repuesto

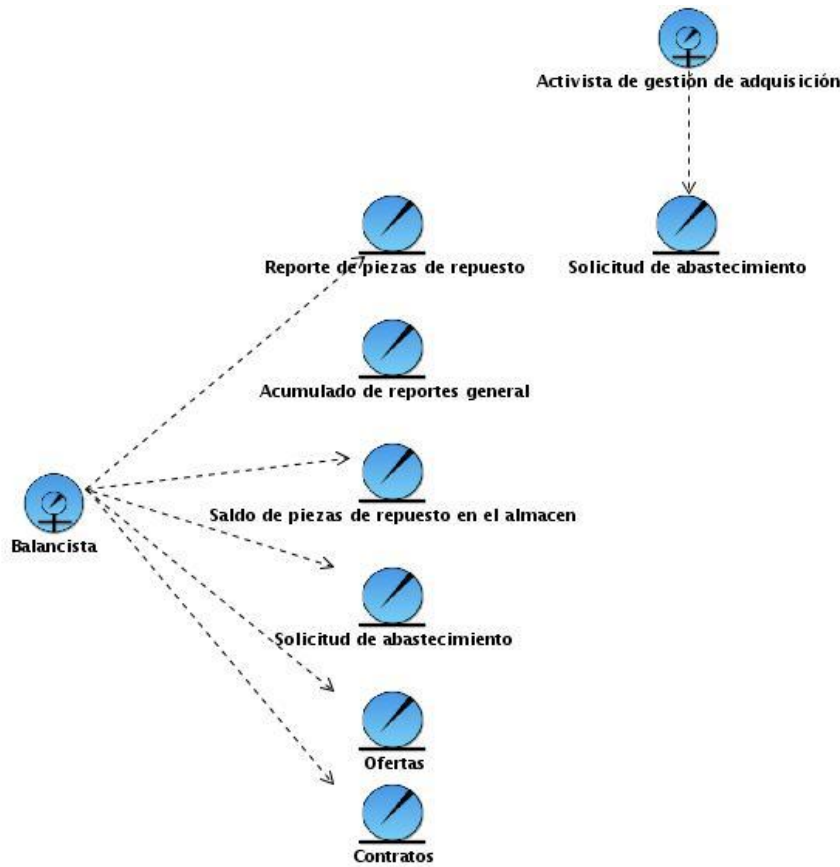


Figura # 32 : Modelo de objetos del CU Gestionar piezas de repuesto.

Modelo de objetos del CU Actualizar la gestión de despacho



Figura # 33: Modelo de objetos del CU Actualizar la gestión de despacho.



**Modelo de objetos del CU Consultar información**



Figura # 34 : Modelo de objetos del CU Consultar información.

**Modelo de objetos del CU Enviar saldo de piezas de repuesto**



Figura # 35 : Modelo de objetos del CU Enviar saldo de piezas de repuesto.

**Modelo de objetos del CU Crear orden de despacho**

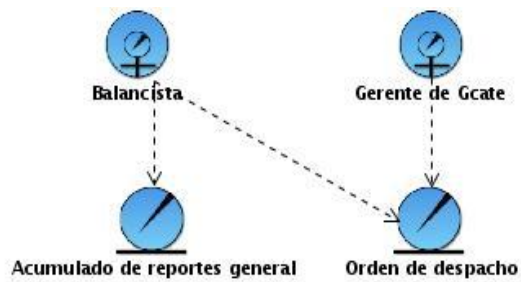


Figura # 36: Modelo de objetos del CU Crear orden de despacho.

**Modelo de objetos del CU Actualizar estado de distribución**

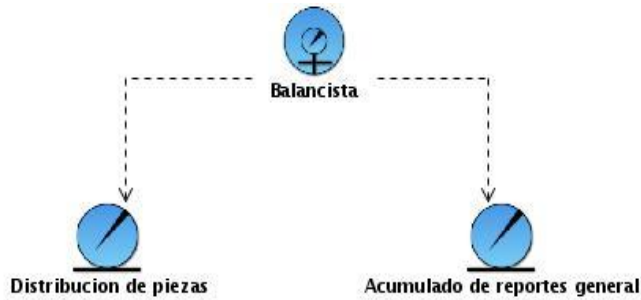


Figura # 37 : Modelo de objetos del CU Actualizar estado de distribución.

**Modelo de objetos del CU Enviar actualización del acumulado de reportes provincial**



Figura # 38 : Modelo de objetos del CU Enviar actualización del acumulado de reportes provincial.

**Modelo de objetos del CU Enviar reclamación de faltantes**

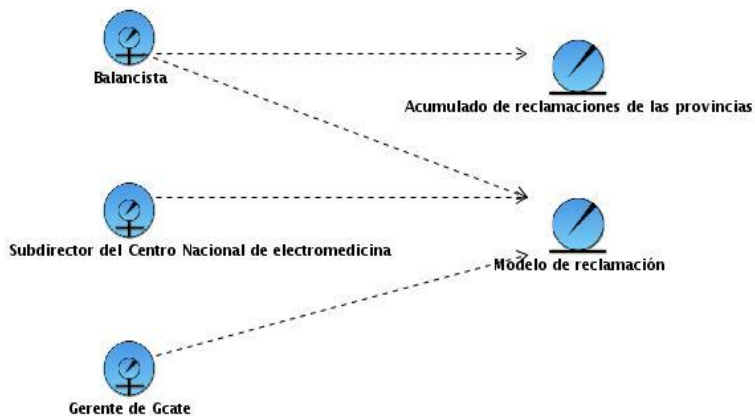


Figura # 39 : Modelo de objetos del CU Enviar reclamación de faltantes.

### **2.3.5 Reglas del negocio**

- El cliente realiza una llamada para reportar el equipo. Luego se realiza una Orden de servicio que contiene todos los datos sobre el cliente y el equipo.
- El especialista consulta el listado de equipos, luego planifica el mantenimiento de los mismos empleando la norma por especialidad.
- El jefe de brigada consulta el listado de mantenimiento anual y elige el mes en que se va a efectuar el mantenimiento, luego asigna los mantenimientos según criterios e informa a los especialistas.
- No se puede reparar un equipo sin antes haber creado una orden de servicio.
- No se deben realizar los mantenimientos sin antes ser planificados.
- Si la pieza solicitada se encuentra en los almacenes nacionales, se debe crear una orden de despacho para que pueda ser entregada.
- El balancista es el único autorizado para crear una orden de despacho.
- Los reportes solo se atenderán si se realizan utilizando el modelo de reportes de piezas definido.
- Siempre que el facturador envíe el saldo de piezas de repuesto en el almacén al balancista este deberá consultar el mismo con el acumulado provincial de reportes para verificar si existe algún reporte que pueda atender.
- El subdirector de aseguramiento tecnológico debe enviar los reportes de piezas en los días comprendidos entre lunes y jueves de cada semana.
- Cuando se recibe un reporte se debe verificar que no se haya hecho con anterioridad consultando el acumulado de reportes general y verificando el número de serie, la pieza o la unidad de salud.

## **2.4 Especificación de los requerimientos**

### **2.4.1 Definición de los requerimientos funcionales y los casos de uso.**

#### **CU Gestionar orden de servicio**

- RF 1.1 Crear orden de servicio.
- RF 1.2 Actualizar orden de servicio.
- RF 1.3 Buscar orden de servicio
- RF 1.4 Visualizar orden de servicio.

**CU Registrar entrada y salida de taller**

RF 2.1 Registrar entrada a taller

RF 2.2 Registrar salida de taller

**CU Registrar entrada y salida de recepción**

RF 3.1 Registrar entrada a recepción

RF 3.2 Registrar salida de recepción

**CU Gestionar datos libro de reportes**

RF 4.1 Crear reporte

RF 4.2 Eliminar reporte

RF 4.3 Buscar reporte

RF 4.4 Imprimir libro reporte

RF 4.5 Visualizar reporte

**CU Realizar informes con libro de recepción**

RF 5.1 Buscar libro de recepción

RF 5.2 Visualizar libro de recepción

RF 5.3 Imprimir libro de recepción

**CU Realizar informes con libro de taller**

RF 6.1 Buscar libro de taller

RF 6.2 Visualizar libro de taller

RF 6.3 Imprimir libro de taller

**CU Gestionar planificación de mantenimientos**

RF 7.1 Crear planificación

RF 7.2 Modificar planificación

RF 7.3 Eliminar planificación

RF 7.4 Buscar equipos

RF 7.5 Visualizar equipos

**CU Gestionar asignación de equipos**

RF 8.1 Crear asignación

RF 8.2 Modificar asignación

RF 8.3 Eliminar asignación

RF 8.4 Listar equipos asignados por especialistas

RF 8.5 Imprimir listado de equipos asignados

**CU Listar planificación de mantenimientos**

RF 9.1 Listar planificación anual

RF 9.2 Listar planificación mensual por especialidad técnica

RF 9.3 Listar planificación mensual por especialista

RF 9.4 Listar planificación por unidad de salud

RF 9.5 Listar planificación por brigadas técnicas

RF 9.6 Imprimir listados de planificación de mantenimientos

**CU Realizar informes de estado de mantenimiento**

RF 10.1 Modificar estado

RF 10.2 Buscar el estado de los mantenimientos

RF 10.3 Visualizar el estado de los mantenimientos

RF 10.4 Imprimir informe de estado de mantenimiento

**CU Gestionar orden de despacho**

RF 11.1 Crear orden de despacho

RF 11.2 Modificar orden de despacho

RF 11.3 Buscar orden de despacho

RF 11.4 Visualizar orden de despacho

RF 11.5 Imprimir orden de despacho

RF 11.6 Imprimir listado de orden de despacho

RF 11.7 Enviar orden de despacho

**CU Gestionar reclamación**

RF 12.1 Crear reclamación

RF 12.2 Modificar reclamación

RF 12.3 Eliminar reclamación

RF 12.4 Buscar reclamación

RF 12.5 Visualizar reclamación

RF 12.6 Imprimir listado de reclamación

**CU Realizar informes de reportes de piezas**

- RF 13.1 Buscar reportes de piezas
- RF 13.2 Visualizar reportes de piezas
- RF 13.3 Imprimir listado de reporte de piezas
- RF 13.4 Cambiar estado de reporte

**CU Atender reportes en las provincias**

- RF 14.1 Buscar reportes de provincias
- RF 14.2 Visualizar reportes de provincias
- RF 14.3 Aceptar o rechazar reportes de provincias

**CU Reportar piezas almacén nacional**

- RF 15.1 Buscar reportes realizados al almacén
- RF 15.2 Visualizar reportes realizados al almacén
- RF 15.3 Registrar los reportes que se van atender

**CU Autenticar Usuario**

- RF 16.1 Autenticar Usuario

**CU Gestionar Usuario**

- RF 17.1 Insertar usuario
- RF 17.2 Actualizar usuario
- RF 17.3 Buscar usuario
- RF 17.4 Visualizar usuario
- RF 17.5 Eliminar usuario

**CU Realizar réplica BD**

- RF 18.1 Realizar réplica BD

**CU Gestionar réplica BD**

- RF 19.1 Realizar salva de la BD
- RF 19.2 Restaurar salva de la BD
- RF 19.3 Planificar replica de la BD

RF 20 Imprimir orden de servicio

RF 21 Imprimir comprobante

#### **2.4.2 Definición de los requisitos no funcionales.**

##### **Usabilidad**

La aplicación tiene que ser capaz de ofrecer facilidades de uso para un buen entendimiento y aceptación del producto por los usuarios finales. Debe ser sencillo a la vista de los usuarios. Con el objetivo de implementar una herramienta que gane aceptación entre sus usuarios, se hace necesario el uso de un menú que le facilite, a los mismos el trabajo con el sistema.

##### **Interfaz de usuario**

La aplicación será diseñada con una interfaz amigable, fácil de usar por el usuario. Esta será similar a la interfaz de Windows para garantizar que el personal que trabaje con el sistema este lo más familiarizado posible de manera que agilice y facilite el trabajo con el software

##### **Rendimiento**

El sistema debe ser de rápida respuesta frente a una petición del usuario, ya sea a la hora de realizar las actualizaciones como en el momento de consultar la información. El sistema para lograr un buen rendimiento, debe tener un rápido procesamiento de los datos pues los usuarios estarán en constante intercambio de información. Al estar concebida para un ambiente cliente/servidor, debe garantizar la rapidez de respuesta del sistema ante las solicitudes de los usuarios, al igual que la velocidad de procesamiento de la información. Para lo cual se realizará la validación de los datos y la manipulación de eventos en el cliente y en el servidor aquellas que por cuestiones de seguridad, o de acceso a los datos lo requieran. Lográndose así un tiempo de respuesta más rápido, una mayor velocidad de procesamiento, y un mayor aprovechamiento de los recursos.

##### **Soporte**

Una vez puesta en marcha la aplicación siendo usada por los usuarios finales, se recogerá toda la información referente a los defectos, para incorporar las mejoras sugeridas al sistema. La instalación del sistema debe ser simple y fiable, así como extensible, siendo capaz de asimilar nuevos módulos.

##### **Portabilidad**

El sistema será multiplataforma (Linux-Windows) debido a que será capaz de ejecutarse sobre diferentes sistemas operativos sin importar sus versiones, y sin necesidad de modificar su código fuente.

##### **Seguridad**

El sistema contará con una política de seguridad diseñada en base a la restricción de usuarios en dependencia del nivel jerárquico que cumpla su rol dentro del mismo.

### **Confiabilidad**

El sistema debe ser confiable y preciso en la información que le suministra al usuario para evitar cualquier tipo de error. Este estará disponible todo el tiempo, permitiendo el trabajo de los usuarios y las acciones de mantenimiento. También debe garantizar que los usuarios no avanzados perciban todas sus salidas y pueden trabajar con él cómodamente. Este debe ser estable, fiable y la velocidad de respuesta debe ser rápida durante la utilización del mismo. La información almacenada debe ser confiable en cuanto a su veracidad e integridad desde su recopilación y durante toda su manipulación. Además la interfaz se realizara fundamentalmente con campos de selección para garantizar la seguridad del sistema y de la base de datos al contrarrestar la entrada de información incorrecta y todo lo que traiga como consecuencia un mal uso del mismo.

### **Políticos-culturales**

Se deberá hacer un uso correcto del idioma español en la Interfaz de la aplicación, con logotipos e imágenes que se encuentren en correspondencia con el carácter de la misma.

### **Legales**

El sistema estará desarrollado en base a las políticas del software libre, que fueron ajustadas al sistema nacional de salud como: uso de servidores GNU/Linux, gestor de base de datos MySQL, lenguaje del lado del servidor PHP, que son herramientas libres además del uso de Visual Paradigm y el Zend Studio for Eclipse, que no son libres pero la Universidad de las Ciencias Informáticas posee licencia para su uso.

### **Software**

Se requiere del navegador Mozilla para la visualización de la aplicación. Se usará como gestor de bases de datos MySQL Server, garantizando que el sistema sea multiplataforma, es decir, que pueda desplegarse sobre versiones de Windows o Linux sin dificultad, además de garantizar así, el ajustarse a las políticas que plantea el Sistema Nacional de Salud en cuanto al uso del software libre para sus aplicaciones. Para su implementación se usará PHP.

### **Hardware**

Requerimientos mínimos para el servidor:

- Computadora Pentium a 2.8 GHz o superior
- 512 MB RAM o superior
- 4 GB de espacio libre en Disco Duro como mínimo.

Requerimientos mínimos para la conexión del cliente:

- Computadora Pentium a 333 MHz o superior
- 128 MB RAM o superior.



- MODEM o red con TCP-IP para conexión al servidor.

## 2.5 Modelo del sistema

### 2.5.1 Actores del sistema.

Los actores del sistema son personas y/o otros sistemas externos que interactúan con el sistema, ven la funcionalidad del sistema y describen cómo será usado. Cada actor define un papel cohesivo y una clasificación independiente de los otros, puede participar en varios casos de uso y un caso de uso puede interactuar con varios actores. Los actores que se describen continuación son los relacionados con el sistema en el módulo Gestión de Servicios Técnicos.

Actor	Descripción
<b>Recepcionista</b>	Es la encargada encarga de dar entrada y salida al equipo de la recepción y además entrada y salida del taller.
<b>Especialista</b>	Es el encargado de crear la OS además de planificar todos los mantenimientos y asignarlos.
<b>Subdirector de aseguramiento tecnológico</b>	Es la persona encargada de hacer las reclamaciones, y además debe tener constancia de las piezas que han sido reportadas en su provincia.
<b>Balancista</b>	Es el encargado de crear la OD para solicitar al almacén nacional las piezas.
<b>Director provincial</b>	Es el encargado de aceptar o rechazar los reportes de piezas que se le hacen de otras provincias.
<b>Usuario</b>	Todas las personas que necesiten autenticarse en el sistema y realizar cualquier acción sobre el sistema.
<b>Reloj</b>	Este actor modela un evento externo del sistema, que ocurre con cierta periodicidad tal es el caso de realizar réplica a la base de datos.
<b>Administrador</b>	Quien se encargará de la administración del sistema y otorgar los permisos a los usuarios.
<b>Consultante</b>	Representa las personas que pueden trabajar con las órdenes de servicios, con los listados de planificación de mantenimientos, así como los de asignación de equipo y estado de mantenimientos.
<b>Responsable general</b>	Representa las personas que pueden trabajar con las reclamaciones y con los listados de reportes de piezas.

Tabla # 21: Actores del sistema.

### 2.5.2 Patrones de Casos de uso a utilizar

Para la realización de los casos de uso se emplearon dos patrones, los cuales fueron explicados anteriormente en el Capítulo 1. A continuación se evidencia el uso de los mismos:

El patrón múltiples actores se emplea en varias ocasiones, tal es el caso donde se crea un actor general denominado consultante que representa a los actores recepcionista y especialista.

Otro de los patrones empleados es el CRUD y fue usado en varios casos de uso como por ejemplo Gestionar orden de servicio y Gestionar orden de despacho.

### 2.5.3 Diagrama de Casos de uso del sistema

A continuación se muestra el diagrama de casos de uso del sistema, el cual está estructurado por paquetes. Estos paquetes se confeccionaron siguiendo el criterio de los casos de uso requeridos para dar soporte a un determinado proceso del negocio.

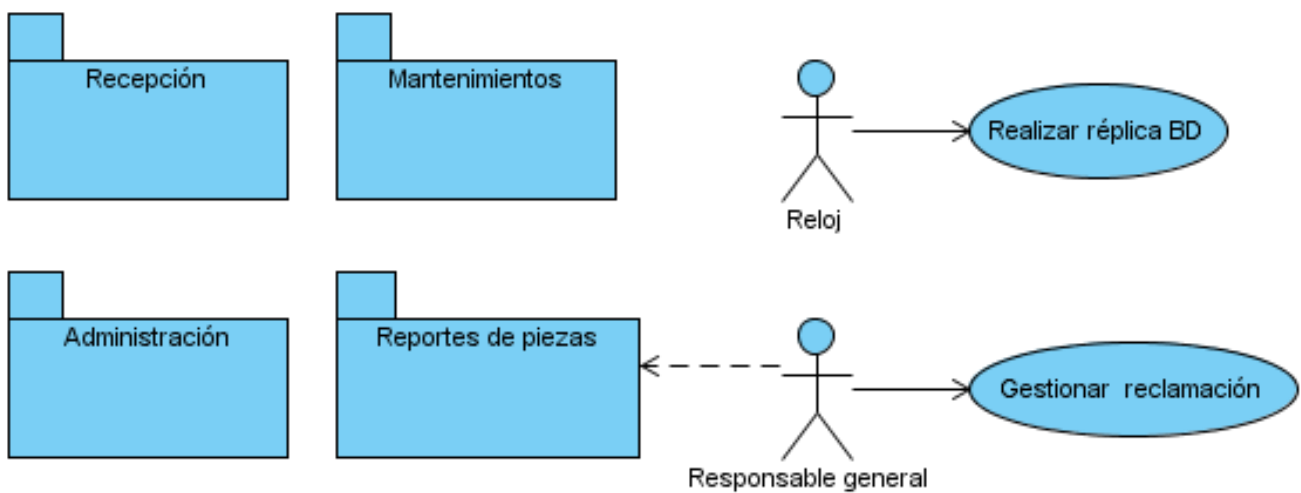


Figura # 40: Diagrama de Casos de uso del sistema

Diagrama de generalización de actores

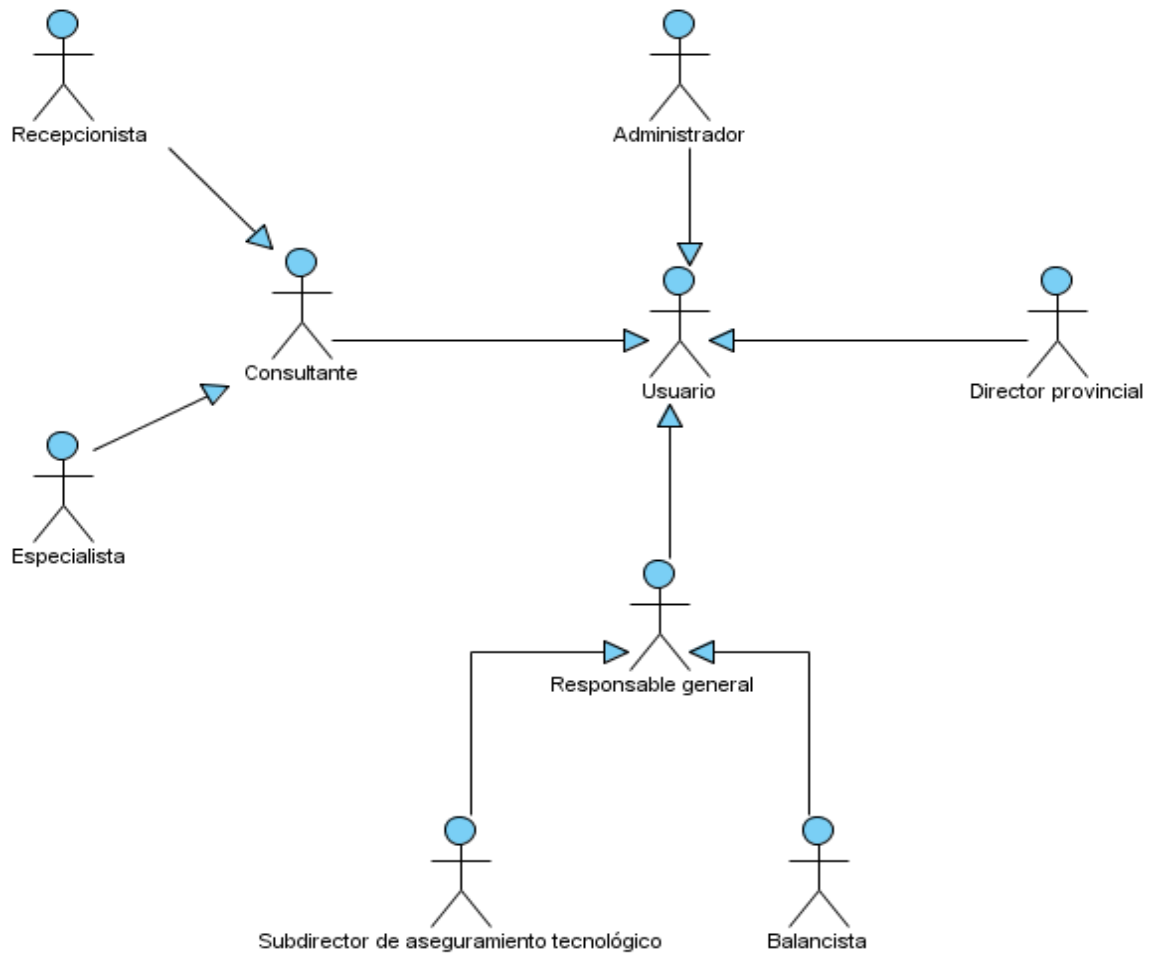


Figura # 41: Diagrama de actores

**Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Recepción**

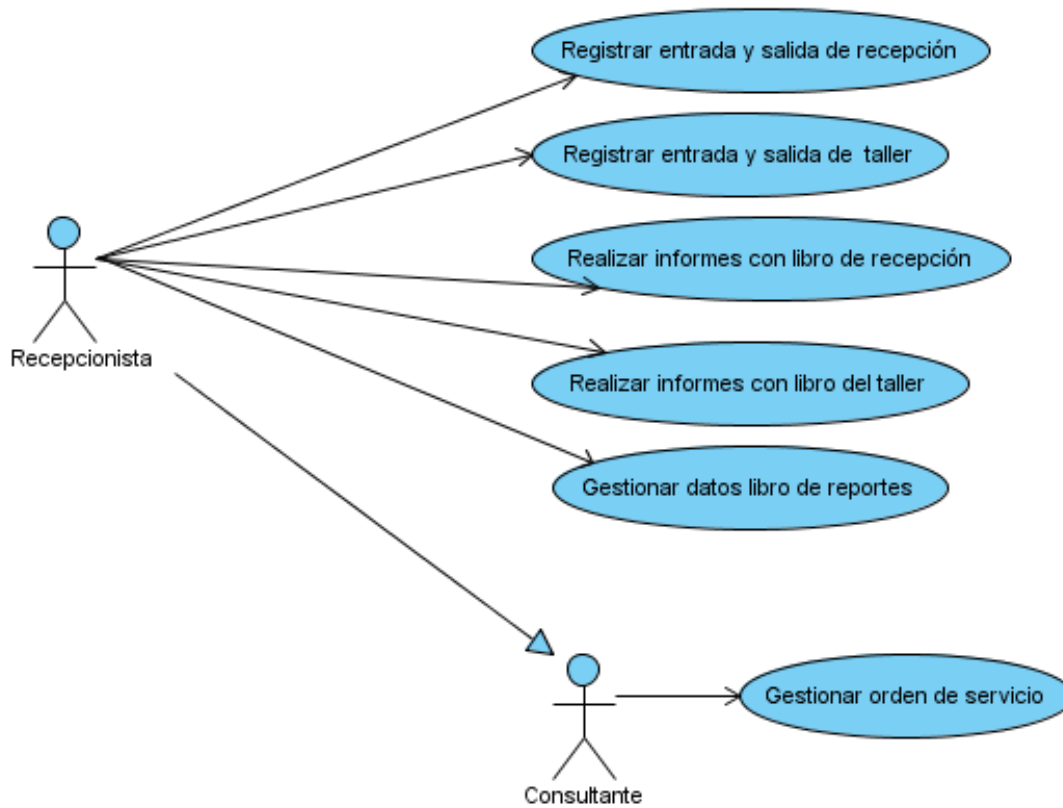


Figura # 42: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Recepción

**Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Mantenimientos**

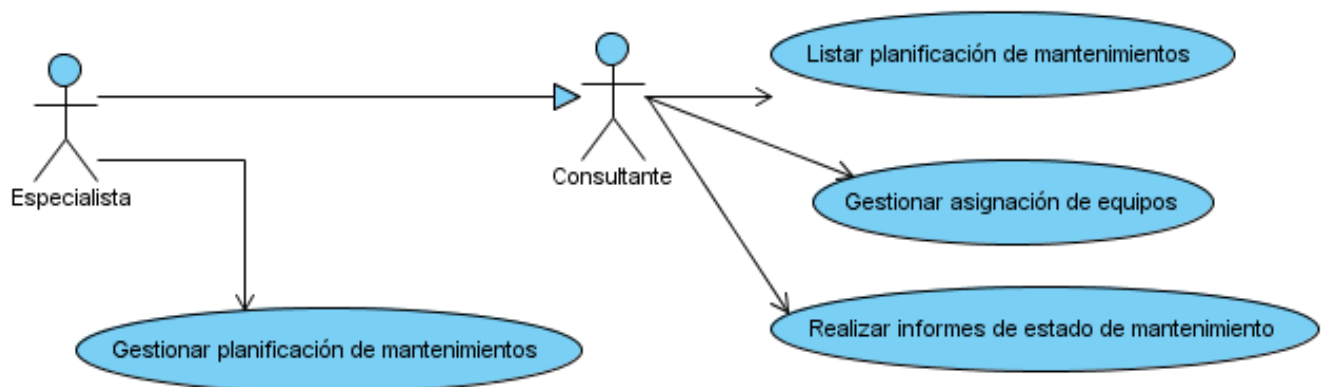


Figura # 43: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Mantenimientos

**Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Administración**

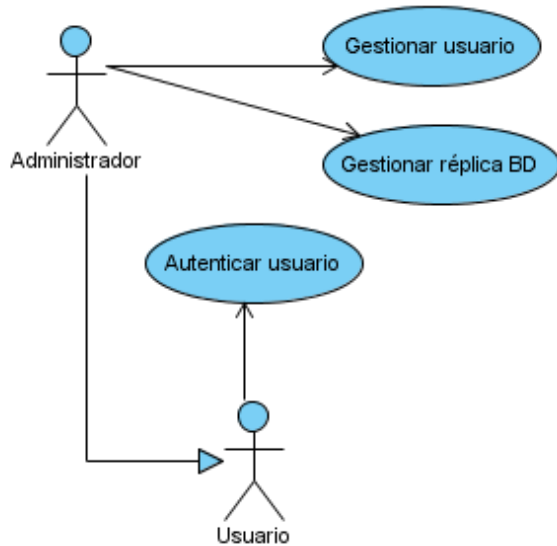


Figura # 44: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Administración

**Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Reportes de piezas**

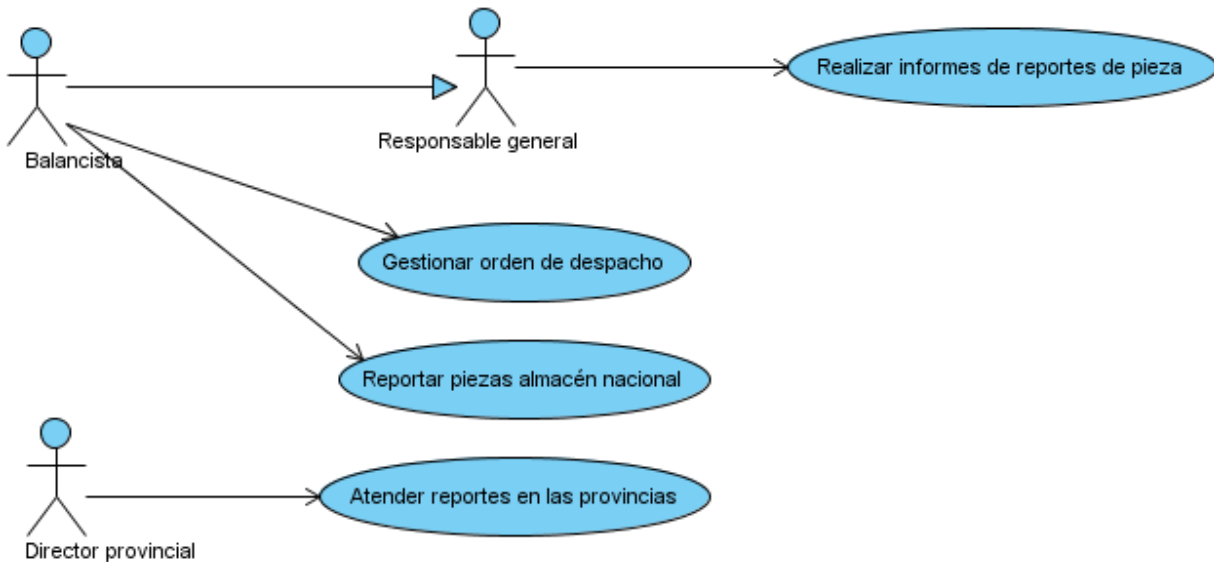


Figura # 45: Diagrama de casos de uso del sistema: paquete Reportes de piezas

### 2.5.4 Descripción de los Casos de uso

#### Descripción del Caso de Uso Gestionar orden de servicio

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar orden de servicio
<b>Actores:</b>	Consultante
<b>Resumen:</b>	<p>El CU se inicia cuando el consultante selecciona la opción “Gestionar orden de servicio”, el sistema permite:</p> <p><b>Crear una nueva orden de servicio:</b> cuando decide insertar una nueva OS en el sistema, llena los datos necesarios en un formulario y la nueva OS es registrada, finalizando así el CU.</p> <p><b>Actualizar orden de servicio:</b> cuando necesita modificar datos de una OS existente, busca la OS deseada y modifica los datos e indica actualizar los mismos, finalizando así el CU.</p> <p><b>Buscar y visualizar orden de servicio:</b> Muestra un listado con todas las órdenes de servicios permitiendo realizar búsquedas a partir de los criterios especificados por el usuario.</p>
<b>Precondiciones:</b>	Que el consultante esté registrado en el sistema.
<b>Referencias</b>	<b>RF 1.1, RF 1.2, RF 1.3, RF 1.4,RF 20</b>
<b>Prioridad</b>	Crítico

#### Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1.El consultante selecciona cuál acción desean realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Crear OS.</li> <li>b) Actualizar OS.</li> <li>c) Buscar y visualizar OS.</li> </ul>	<p>2.El sistema, en dependencia de la acción solicitada por el consultante, ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Crear OS: ir a la sección “<b>Crear nueva OS</b>”</li> <li>b) Actualizar OS: Ir a la sección “<b>Actualizar OS</b>”</li> <li>c) Buscar y visualizar OS: “<b>Buscar y visualizar OS</b>”</li> </ul>

#### Sección “Crear OS”: Flujo Normal de Eventos

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. El sistema muestra la interfaz para registrar una nueva OS con los campos Unidad de Salud, Modelo, No de Serie, Denominación, Marca ,Tipo de</p>

	Equipo, Departamento y Causa de Rotura, No de Reporte, Fecha de Reporte, Tipo de Trabajo, No Inventario, Desperfecto reportado, Estado final, Causas, Fecha terminado, Firma especialista, Nombre especialista, Fecha entregado, CI, Nombre, Observaciones, Conforme usuario.
2. El especialista llena los campos obligatorios para crear la nueva OS: Unidad de Salud, Modelo, No de Serie, Denominación, Marca y presiona el botón <b>Guardar</b> .	3. El sistema verifica que se hallan llenado los campos obligatorios y los opcionales correctamente.
	4. El sistema registra la nueva OS y automáticamente muestra un mensaje "Se ha creado correctamente la OS".
<b>Sección "Crear OS": Flujo Alternativo</b>	
	3.1 Si no se llenaron los campos obligatorios y los opcionales correctamente, el sistema emite un mensaje "No se ha validado correctamente el formulario" señalando en rojo los campos con problema.
<b>Sección "Actualizar OS": Flujo Normal</b>	
<b>Acciones de Actor</b>	<b>Acciones del sistema</b>
	1. El sistema muestra la interfaz con todas las OS creadas ir a la acción 2 del CU Buscar y visualizar orden de servicio.
2. El especialista selecciona la OS a actualizar.	3. El sistema muestra la interfaz que contiene todos los campos de la OS, de ellos aparecen llenos los campos obligatorios Unidad de salud, Marca .Modelo, No. serie y Denominación, el resto de los campos pueden aparecer o no completados si llenaron con anterioridad.
4. El especialista actualiza los campos de la OS.	

5. Presiona el botón <b>Guardar</b> .	6. El sistema valida completitud de datos.
	7. El sistema actualiza los datos de la OS.
	8. El sistema muestra un mensaje "Se llevó a cabo el proceso satisfactoriamente".
9. El especialista selecciona otra OS para actualizar sus datos.	10. El sistema va a la acción 3 de esta sección.
<b>Sección "Actualizar datos de OS": Flujo Alternativo</b>	
	6.1 Si falta algún campo por llenar, el sistema emite un mensaje "No se ha validado correctamente el formulario" señalando en rojo los campos con problemas.
9.1 Si no se decide actualizar otra OS entonces se sale de la sección.	
<b>Sección "Buscar y visualizar OS " : Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra todas las OS existentes en el sistema.
2. El consultante selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.	3. El sistema busca todas las OS que coincidan con los criterios especificados.
	4.El sistema muestra un listado con todas las OS resultantes de la búsqueda, visualizando: No Orden de servicio ,No reporte ,Denominación, Marca ,Modelo, Fecha creada, Fecha terminada, Fecha entregado, Especialista, brindando las opciones "Actualizar orden de servicio" (esta opción solo aparece habilitada para el especialista)," Imprimir orden de servicio" y además permite especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.
5. El consultante selecciona alguna de las siguientes opciones además de la /las OS, sobre las cuales desea realizar la opción seleccionada. En el caso de la primera opción	6. Según lo solicitado se realiza una de las siguientes operaciones: -Si decide "Actualizar": ir a la acción 3 de la sección <b>"Actualizar orden de servicio"</b>



<p>solo puede seleccionar una OS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- “Actualizar”</li> <li>- ”Imprimir”</li> <li>- Especifica nuevos criterios de búsqueda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Si decide:”Imprimir” el sistema muestra una vista de impresión dando la posibilidad de imprimir.</li> <li>-Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 4 de esta sección.</li> </ul>
<b>Sección “Buscar y visualizar OS “ :Flujo Alternativo</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>2.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección.</p>	<p>3.1 Si no existe ninguna OS que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.</p>
<p>5.1 Si no selecciona ninguna de las opciones “Actualizar” e “Imprimir” y tampoco especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.</p>	
<b>Poscondiciones</b>	<p>En dependencia de la acción realizada por el consultante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se registra una nueva OS.</li> <li>Se actualizan los datos de una OS existente.</li> <li>Se busca y visualiza los datos de una OS existente.</li> </ul>

Tabla # 22: Descripción del Caso de Uso Gestionar Orden de Servicio.

**Descripción del Caso de Uso Registrar entrada y salida de taller**

<b>Caso de Uso:</b>	Registrar entrada y salida de taller
<b>Actores:</b>	Recepcionista
<b>Resumen:</b>	<p>El CU se inicia cuando la recepcionista selecciona la opción de <b>Registrar entrada y salida de taller</b>, el sistema permite:</p> <p><b>Registrar entrada a taller:</b> cuando decide realizar la entrada al taller, la recepcionista llena los campos correspondientes y lo guarda en un lugar predeterminado por el sistema, finalizando así el caso de uso.</p> <p><b>Registrar salida de taller:</b> cuando decide dar salida al equipo del taller, la recepcionista llena los campos correspondientes y lo guarda en un lugar predeterminado por el sistema, finalizando así el caso de uso.</p>
<b>Precondiciones:</b>	<p>Que exista una orden de servicio</p> <p>Que se haya registrado la entrada del equipo al taller</p>
<b>Referencias</b>	<b>RF 2.1, RF 2.2</b>

<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1.La recepcionista selecciona cuál acción desean realizar: a) Registrar entrada a taller b) Registrar salida de taller	2. El sistema, en dependencia de la acción solicitada por la recepcionista, ejecuta alguna de las siguientes acciones: a)Registrar entrada a taller :ir a la sección <b>“Registrar entrada a taller”</b> b)Registrar salida de taller: Ir a la sección <b>“Registrar salida de taller”</b>
<b>Sección “Registrar entrada a taller”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1.El sistema muestra la interfaz correspondiente a la opción: Registrar entrada a taller
2. La recepcionista llena los campos: No, Denominación, Marca, Modelo, No Serie, Nombre de quién entrega, fecha de entrada a la recepción, fecha de entrega y especialista que lo recoge, Especialista que lo repara.	
3. La recepcionista registra la información presionando el botón <b>Registrar</b> .	4. El sistema verifica que se hallan llenado todos los campos correctamente.
	5. El sistema guarda la información y muestra un mensaje “Se ha registrado correctamente la entrada al taller”.
<b>Sección “Registrar entrada a taller”: Flujo Alternativo</b>	
	4.1 Si falta algún campo por llenar, el sistema emite un mensaje “No se ha validado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
<b>Sección “Registrar salida de taller: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra la interfaz correspondiente a la opción: Registrar salida de taller.

2. La recepcionista pone el número de la entrada al taller que se corresponde con dicha salida y presiona el botón <b>Buscar</b> .	3. El sistema busca la entrada al taller que se corresponde con el número.
	4. El sistema muestra los campos Número, Denominación, Marca, Modelo, Número de Serie, Nombre de quién entrega, Fecha de entrada a la recepción, Fecha de Entrega, Especialista que lo recoge, Fecha en que fue reparado y Especialista que lo repara de los cuales algunos ya aparecerán completados.
5. La recepcionista llena los campos vacíos y registra la información presionando el botón <b>Registrar</b> .	6. El sistema valida completitud de los datos.
	7. El sistema guarda la información y muestra un mensaje "la acción se ha realizado correctamente".
<b>Sección "Registrar salida de taller": Flujo Alternativo</b>	
	3.1 Si no se encuentra ninguna entrada al taller se mostrara un mensaje "El número no se corresponde con ninguna entrada".
	6.1 Si falta algún campo por llenar, el sistema emite un mensaje "No se ha validado correctamente el formulario" señalando en rojo los campos con problema.
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de la acción realizada por la recepcionista : Se registra la entrada al taller Se registrar la salida del taller

Tabla # 23: Descripción del Caso de Uso Registrar entrada y salida de taller.

**Descripción del Caso de Uso Registrar entrada y salida de recepción**

<b>Caso de Uso:</b>	Registrar entrada y salida de recepción
<b>Actores:</b>	Recepcionista
<b>Resumen:</b>	<p>El CU se inicia cuando la recepcionista selecciona la opción <b>Registrar entrada y salida de recepción</b> , el sistema permite:</p> <p><b>Registrar entrada a recepción:</b> cuando decide realizar la entrada a la Recepción, la recepcionista llena los campos correspondientes y lo guarda en un lugar predeterminado por el sistema, y entrega al usuario un comprobante con la información que se registra en el Libro de Recepción, y da la opción de imprimir el comprobante finalizando así el caso de uso.</p> <p><b>Registrar salida de recepción:</b> dándole así salida al equipo de la recepción, la recepcionista llena los campos correspondientes y lo guarda en un lugar predeterminado por el sistema, finalizando así el caso de uso.</p>
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Referencias</b>	<b>RF 3.1, RF 3.2 RF 21</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Critico</b>

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>1.La recepcionista selecciona cuál acción desean realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registrar entrada a recepción</li> <li>b) Registrar salida de recepción</li> </ul>	<p><b>2.</b> El sistema, en dependencia de la acción solicitada por la recepcionista, ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a)</b>Registrar entrada a recepción :ir a la sección <b>“Registrar entrada a recepción”</b></li> <li><b>b)</b>Registrar salida de recepción: Ir a la sección <b>“Registrar salida de recepción”</b></li> </ul>

**Sección “Registrar entrada a recepción”: Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p>1. El sistema muestra la interfaz que permite registrar la entrada del equipo a la recepción.</p>
<p>2. La recepcionista llena los campos obligatorios Número, Unidad de salud, Nombre de quién entrega, Fecha de entrada a la recepción, Numero de serie, Persona que atiende, Denominación, Marca, Modelo y si desea puede</p>	

completar los campos opcionales especialista que lo recoge y el especialista que lo repara.	
3. La recepcionista registra la información por el botón <b>Registrar</b> .	4. El sistema verifica que se hallan llenado los campos obligatorios y los opcionales correctamente.
	5. El sistema guarda la información y crea la orden de servicio automáticamente con los datos: Unidad de salud, Denominación, Marca, Modelo y No. serie correspondientes con la entrada.
	6. El sistema inmediatamente muestra una interfaz con el mensaje “Se registró el equipo correctamente”, además de una vista de impresión con el diseño de un comprobante con los siguientes datos No, Denominación, Unidad de salud, Nombre de quien entrega, y Fecha de entrada a la recepción, dando la opción de imprimir el comprobante.
7. Indica imprimir el comprobante.	8. Muestra una vista de impresión permitiendo imprimir.
<b>Sección “Registrar entrada a recepción”: Flujo Alternativo</b>	
	4.1 Si no se llenaron los campos obligatorios y los opcionales correctamente, el sistema emite un mensaje “No se ha validado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
7.1 Si no indica imprimir sale de la sección.	
<b>Sección “Registrar salida de recepción: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra la interfaz correspondiente para darle salida al equipo de la recepción.
2. La recepcionista pone el número de entrada a la recepción que se corresponde con dicha	3. El sistema busca la entrada a la recepción que se corresponde con el número.

salida y presiona el botón <b>Buscar</b> .	
	4. El sistema muestra los campos de Número, Unidad de salud ,Denominación, Marca, Modelo, Número de Serie, Nombre de quién entrega, Fecha de entrada a la recepción, Fecha de Entrega, Especialista que lo recoge, Fecha en que se reparo, Especialista que lo repara y Fecha de salida de la recepción de los cuales algunos ya aparecerán completados.
5. La recepcionista llena los campos vacíos y registra la información presionando el botón <b>Registrar</b> .	6. El sistema valida la completitud de los datos.
	7. El sistema guarda la información y muestra un mensaje “La acción se ha realizado correctamente.
<b>Sección “Registrar salida de recepción”: Flujo Alternativo</b>	
	3.1 Si no se encuentra ninguna entrada a la recepción se mostrara un mensaje “El número no se corresponde con ninguna entrada”.
	6.1 Si falta algún campo por llenar, el sistema emite un mensaje “No se ha validado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de la acción realizada por la recepcionista : Se registra la entrada a la recepción Se registrar la salida de recepción El sistema crea la orden de servicio

Tabla # 24: Descripción del Caso de Uso Registrar entrada y salida de recepción.

**Descripción del Caso de Uso Gestionar datos libro de reportes**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar datos libro de reportes
<b>Actores:</b>	Recepcionista
<b>Resumen:</b>	<p>El CU se inicia cuando la recepcionista selecciona la opción <b>“Gestionar datos de libro de reporte”</b> , el sistema permite:</p> <p><b>Crear reporte:</b> cuando se decide insertar un nuevo reporte en el sistema, llena los datos necesarios en un formulario y el nuevo reporte es registrado, finalizando así el CU.</p> <p><b>Eliminar reporte:</b> cuando se necesita eliminar datos un reporte existente, se busca el reporte deseado y se elimina del sistema, finalizando así el CU.</p> <p><b>Buscar y visualizar reporte:</b> el sistema muestra todos los reportes existentes, la recepcionista selecciona los parámetros por los cuales se realizará la búsqueda, el sistema muestra los resultados para dicha búsqueda, finalizando así el CU.</p>
<b>Precondiciones:</b>	Que la recepcionista este autenticada en el sistema.
<b>Referencias</b>	<b>RF 4.1, RF 4.2, RF 4.3,RF 4.4, RF 4.5, RF 20</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Critico</b>

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>1.La Recepcionista selecciona cuál opción desean realizar:</p> <p>a) Crear reporte.</p> <p>b) Eliminar reporte.</p> <p>c) Buscar y visualizar reporte.</p>	<p>2. El sistema, en dependencia de la opción solicitada por la recepcionista, ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <p>a) Crear reporte: ir a la sección <b>“Crear reporte ”</b></p> <p>b) Eliminar reporte: ir a la sección <b>“Eliminar reporte.”</b></p> <p>c) Buscar y visualizar reporte: Ir a la sección <b>“Buscar y visualizar reporte”</b>.</p>

**Sección “Crear reporte”: Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra la interfaz para crear el nuevo reporte.
2. La recepcionista entra los datos necesarios para crear el nuevo reporte completando los siguientes campos: Persona que reporta, Unidad de salud, Fecha, Hora, Persona que atiende, Denominación, Marca, Modelo ,	3. El sistema verifica que todos los campos obligatorios y opcionales hayan sido llenados correctamente.

Departamento, Reportado por una rotura o por una instalación y además puede llenar opcionalmente la Posible causa de rotura, además indica si el equipo y presiona el botón <b>Aceptar</b> .	
	4. El sistema registra el nuevo reporte y crea una orden de servicio automáticamente con los datos correspondientes al reporte: Unidad de salud, Marca, Modelo, Denominación y Reportado por una rotura o por una instalación.
	5. Muestra un mensaje “Se ha creado correctamente el reporte”.
<b>Sección “Crear reporte”: Flujo Alternativo</b>	
	3.1 Si no se llenaron los campos correctamente, el sistema emite un mensaje “No se ha validado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
<b>Sección “Eliminar reporte: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema ejecuta todas las acciones descritas en la sección Buscar y visualizar reporte.
2. El especialista selecciona el /los reporte/s e indica eliminar.	3.El sistema elimina el /los reporte/s seleccionado/s por la recepcionista y muestra un mensaje “Se ha eliminado correctamente”
	4. El sistema permanece con el mismo interfaz dando la opción de eliminar otros reportes.
5.La recepcionista decide eliminar otro/s reporte/s.	6. Ejecuta las acciones descritas en el paso 1 de la sección.
<b>Sección “Eliminar reporte”: Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no selecciona ningún reporte, sale de la sección.	
5.1 Si la recepcionista no decide eliminar otro reporte, sale de la sección.	



<b>Sección “Buscar y visualizar reporte”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra todos los reportes existentes, permitiendo así a la recepcionista realizar una búsqueda a partir de los criterios que desee.
2. La recepcionista selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.	3. El sistema busca todos los reportes que coincidan con los criterios especificados por la recepcionista.
	4. El sistema muestra los reportes resultantes de la búsqueda y da las opciones “Eliminar reporte”, “Imprimir libro”, “Imprimir Orden de servicio” y además puede especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.
5. La recepcionista selecciona alguna de las siguientes opciones además de el reporte/ los reportes, sobre las cuales dese realizar la opción seleccionada. -“ <b>Eliminar reporte</b> ” -“ <b>Imprimir libro reporte</b> ” -“ <b>Imprimir orden de servicio</b> ” - Especifica nuevos criterios de búsqueda.	6. Según lo solicitado se realiza una de las siguientes operaciones: -Si decide “Eliminar reporte”: ir a la acción 2 de la sección “ <b>Eliminar reporte</b> ” - Si decide “Imprimir libro reporte”: el sistema muestra una vista de impresión permitiendo imprimir el listado de los reportes resultantes de la búsqueda en el formato de libro. -Si decide “Imprimir orden de servicio”: el sistema muestra una vista de impresión dando la posibilidad de imprimir la orden de servicio correspondiente al reporte seleccionado. -Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 4 de esta sección.
<b>Sección “Buscar y visualizar reporte”: Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección.	3.1 Si no existe ningún reporte que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.
5.1 Si no selecciona ninguna de las opciones “ <b>Eliminar reporte</b> ”, “ <b>Imprimir libro reporte</b> ”, “ <b>Imprimir orden de servicio</b> ” y tampoco	

especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.	
<b>Poscondiciones</b>	<p>En dependencia de la acción realizada por la recepcionista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se crea el reporte</li> <li>Se elimina el reporte</li> <li>Se busca y visualiza el reporte</li> </ul>

Tabla # 25: Descripción del Caso de Uso Gestionar datos libro de reportes.

**Descripción del Caso de Uso Realizar informes con libro de recepción**

<b>Caso de Uso:</b>	Realizar informes con libro recepción
<b>Actores:</b>	Recepcionista
<b>Resumen:</b>	El CU se inicia cuando la recepcionista selecciona la opción “ <b>Realizar informes con libro recepción</b> ” el sistema muestra todas las entradas a la recepción existentes, la recepcionista selecciona los parámetros por los cuales se realizará la búsqueda, el sistema muestra los resultados para dicha búsqueda, además permite imprimir el comprobante correspondiente con la entrada a la recepción, posibilita imprimir la OS correspondiente con esa entrada a la recepción y permite la impresión del libro de recepción.
<b>Precondiciones:</b>	Que la recepcionista este autenticada en el sistema.
<b>Referencias</b>	<b>RF 5.1, RF 5.2, RF 5.3,R20, RF 21</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Secundario</b>
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. La Recepcionista selecciona la opción <b>Realizar Informes con libro recepción.</b>	2. El sistema muestra el interfaz correspondiente con las entradas a la recepción existentes, permitiendo así a la recepcionista realizar una búsqueda a partir de los criterios que desee.
3. La recepcionista selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.	4. El sistema busca todas las entradas que coincidan con los criterios especificados por la recepcionista.
	5. El sistema muestra las entradas resultantes de la búsqueda y da la opción de “Imprimir libro”, “Imprimir comprobante”, “Imprimir orden de servicio” y además puede especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.

<p>6. La recepcionista selecciona alguna de las siguientes opciones y para el caso de la segunda y la tercera selecciona la entrada/ las entradas, sobre las cuales dese realizar la opción seleccionada.</p> <p>-<b>“Imprimir libro”</b></p> <p>- <b>”Imprimir comprobante”</b></p> <p>- <b>“Imprimir orden de servicio”</b></p> <p>-Especifica nuevos criterios de búsqueda</p>	<p>7. Segun lo solicitado se realiza alguna de las siguientes operaciones :</p> <p>- Si decide “Imprimir libro”: el sistema muestra una vista de impresión permitiendo imprimir el listado de las entradas a la recepción resultantes de la búsqueda en el formato del libro.</p> <p>- Si decide “ Imprimir comprobante”:el sistema muestra una vista de impresión con el diseño de un comprobante con los siguientes datos No, Denominación, Nombre de quien entrega, No serie y Fecha de entrada a la recepción, dando la opción de imprimir el comprobante.</p> <p>- Si decide “Imprimir orden de servicio”: el sistema muestra una vista de impresión dando la posibilidad de imprimir la orden de servicio correspondiente a la entrada seleccionada.</p> <p>-Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 4 de esta sección.</p>
<b>Flujo Alternativo</b>	
<p>3.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección.</p>	<p>4.1 Si no existe ninguna entrada que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.</p>
<p>6.1 Si no selecciona ninguna de las opciones, <b>“Imprimir libro “,”Imprimir comprobante”,</b> <b>”Imprimir orden de servicio”</b> y tampoco especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.</p>	
<b>Poscondiciones</b>	<p>En dependencia de la acción de la recepcionista</p> <p>Se busca y visualiza el libro de recepción, además de imprimir el libro de recepción, las órdenes de servicios y los comprobantes correspondientes a las entradas seleccionadas.</p>

Tabla # 26: Descripción del Caso de Uso Realizar informes con libro de recepción.

**Descripción del Caso de Uso Realizar informes con libro de taller**

<b>Caso de Uso:</b>	Realizar informes con libro de taller
<b>Actores:</b>	Recepcionista
<b>Resumen:</b>	El CU se inicia cuando la recepcionista selecciona la opción <b>“Realizar informes con libro de taller”</b> , el sistema muestra todas las entradas al taller existentes, la recepcionista selecciona los parámetros por los cuales se realizará la búsqueda, el sistema muestra los resultados para dicha búsqueda y además permite imprimir el libro del taller.
<b>Precondiciones:</b>	Que la recepcionista este autenticada en el sistema.
<b>Referencias</b>	<b>RF 6.1,RF 6.2, RF 6.3</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Secundario</b>

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. Selecciona la opción <b>Realizar informes con libro de taller</b> .	2. El sistema muestra la interfaz correspondiente a la opción seleccionada mostrando en la misma las entradas al taller existentes, permitiendo así a la recepcionista realizar una búsqueda a partir de los criterios que desee.
3. La recepcionista selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.	4. El sistema busca todas las entradas que coincidan con los criterios especificados por la recepcionista.
	5. El sistema muestra las entradas resultantes de la búsqueda y da la opción de “Imprimir libro” y además puede especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.
6.La recepcionista realiza alguna de las acciones correspondientes: - Selecciona la opción <b>“Imprimir libro”</b> . -Especifica nuevos criterios de búsqueda	7.Segun lo solicitado se realizan algunas de estas operaciones: - Si decide “Imprimir libro”: el sistema muestra una vista de impresión permitiendo imprimir el listado de las entradas al taller resultantes de la búsqueda en el formato del libro. -Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 4 de esta sección.

**Flujo Alternativo**

3.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección.	4.1 Si no existe ninguna entrada que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.
6.1 Si no selecciona la opción de “Imprimir libro” y tampoco especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.	
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de la acción de la recepcionista Se busca y visualiza el libro de taller y se imprime el libro de taller.

Tabla # 27 : Descripción del Caso de Uso Realizar informes con libro de taller.

**Descripción del Caso de Uso Gestionar planificación de mantenimientos**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar planificación de mantenimientos
<b>Actores:</b>	Especialista
<b>Resumen:</b>	El CU inicia cuando el especialista selecciona la opción, “ <b>Gestionar planificación de mantenimientos</b> ”, el sistema permite : <b>Crear planificación:</b> permite realizar la planificación de mantenimiento a un equipo seleccionado. <b>Modificar planificación:</b> cuando se necesite modificar una planificación ya existente se selecciona el equipo se prosigue a modificar la planificación. <b>Eliminar planificación:</b> cuando se necesite eliminar una planificación asociada a un equipo se busca el equipo y se elimina la planificación que corresponde al mismo. <b>Buscar y visualizar equipos:</b> Muestra todos los equipos existentes.
<b>Precondiciones:</b>	Que exista el equipo
<b>Referencias</b>	RF 7.1,RF 7.2, RF 7.3,RF 7.4, RF 7.5
<b>Prioridad</b>	<b>Critico</b>

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1.El especialista selecciona cuál acción desean realizar: a) Crear planificación b) Modificar planificación c) Eliminar planificación d) Buscar y visualizar equipos	2. El sistema en dependencia de la opción seleccionada por el especialista , ejecuta alguna de las siguientes acciones: a) Si se selecciona la opción Crear planificación: ir a la sección “ <b>Crear planificación</b> ”. b) Si se selecciona la opción Modificar planificación: ir a la sección “ <b>Modificar planificación</b> ”.

	<p>c) Si se selecciona la opción Eliminar planificación: ir a la sección <b>“Eliminar planificación”</b>.</p> <p>d) Si se selecciona la opción Buscar y visualizar equipos: ir a la sección <b>“Buscar y visualizar equipos”</b>.</p>
<b>Sección “Crear planificación ”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar equipos.
2. Selecciona el equipo del cual desea planificar el mantenimiento.	3. El sistema muestra el interfaz para realizar una planificación de mantenimiento.
4. Selecciona los meses que desea excluir presiona el botón <b>Guardar</b> .	5. Muestra los meses seleccionados deshabilitados.
6. Selecciona la frecuencia de mantenimiento (mensual, bimensual, trimestral, semestral, anual) y el mes a partir del cual desea planificar el mantenimiento, luego presiona el botón <b>Agregar</b> .	7. El sistema verifica la completitud de los datos y muestra todos los meses señalando con una X en los que se hará el mantenimiento y mostrando en color gris los que son excluidos de la planificación.
8. Presiona el botón <b>Guardar</b> .	9. El sistema guarda la planificación.
<b>Sección “Crear planificación ”: Flujo Alternativo</b>	
	7.1 Si falta algún dato muestra un mensaje: “No se especificaron todos los datos necesarios para la planificación”.
<b>Sección “Modificar planificación”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar equipos.
2. El especialista selecciona el equipo al cual desea modificar la planificación y presiona el botón <b>“Modificar planificación”</b> .	3. El sistema va a la acción 3 de la sección Crear planificación.
<b>Sección “Modificar planificación ”: Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no selecciona ningún equipo para	

modificar, sale de la sección.	
Sección “Eliminar planificación ”: Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Realiza las acciones del Buscar y visualizar equipos.
2. Selecciona el equipo al que desea eliminar la planificación que presentan y presiona el botón “ <b>Eliminar planificación</b> ”.	3. Elimina la planificación correspondiente al equipo y muestra un mensaje “Se ha eliminado correctamente la planificación del equipo”.
Sección “Eliminar planificación ”: Flujo Alternativo	
2.1 Si no selecciona ningún equipo para eliminar, sale de la sección.	
Sección ”Buscar y visualizar equipos”: Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra todos los equipos existentes, permitiendo así al especialista realizar una búsqueda a partir de los criterios que desee.
2. El especialista selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.	3. El sistema busca todos los equipos que coincidan con los criterios especificados por el especialista.
	4. El sistema muestra los equipos resultantes de la búsqueda y da las opciones de “Crear planificación”, “Modificar planificación” y “Eliminar planificación” y además puede especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.
5. El especialista selecciona alguna de las siguientes opciones además del equipo sobre el cual desea realizar la acción. -“ <b>Crear planificación</b> ” -“ <b>Modificar planificación</b> ” -“ <b>Eliminar planificación</b> ” - Especifica nuevos criterios de búsqueda.	6. Según lo solicitado se realiza una de las siguientes operaciones: -Si decide “Crear planificación”: ir a la acción 2 de la sección “ <b>Crear planificación</b> ”. - Si decide “Modificar planificación”: ir a la acción 2 de la sección “ <b>Modificar planificación</b> ”. -Si decide “Eliminar planificación “: ir a la acción 2 de la sección ” <b>Eliminar planificación</b> ”.

	-Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 3 de esta sección.
Sección “Buscar y visualizar equipos”: Flujo Alternativo	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección.	3.1 Si no existe ninguna entrada que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.
5.1 Si no selecciona ninguna de las opciones, “ <b>Crear planificación</b> ”, “ <b>Modificar planificación</b> ”, “ <b>Eliminar planificación</b> ” y tampoco especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.	
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de la acción del especialista Se crea planificación Se modifica planificación Se elimina planificación

Tabla # 28: Descripción del Caso de Uso Gestionar planificación de mantenimientos.

**Descripción del Caso de Uso Gestionar asignación de equipos**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar asignación de equipos
<b>Actores:</b>	Consultante
<b>Resumen:</b>	El CU inicia cuando el consultante selecciona la opción “ <b>Gestionar asignación de equipos</b> ”, el sistema permite: <b>Crear asignación:</b> se selecciona el/los equipo/s y el especialista que los atenderá, de este modo se realiza la asignación. <b>Modificar asignación:</b> se selecciona la asignación que se desea modificar se prosigue a cambiar los datos. <b>Eliminar asignación:</b> se selecciona la asignación que se desea eliminar y se elimina. <b>Listar equipos asignados por especialistas:</b> muestra las asignaciones realizadas
<b>Precondiciones:</b>	Que existan los equipos y los especialistas
<b>Referencias</b>	<b>RF 8.1 ,RF 8.2,RF 8.3,RF 8.4,RF 8.5</b>



Prioridad	Secundario
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
<p>1. El consultante selecciona cuál acción desean realizar:</p> <p>a) Crear asignación</p> <p>b) Modificar asignación</p> <p>c) Eliminar asignación</p> <p>d) Listar equipos asignados por especialistas</p>	<p>2. El sistema en dependencia de la opción seleccionada por el consultante , ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <p>a) Si se selecciona la opción Crear asignación: ir a la sección <b>“Crear asignación”</b>.</p> <p>b) Si se selecciona la opción Modificar asignación: ir a la sección <b>“Modificar asignación”</b></p> <p>c) Si se selecciona la opción Eliminar asignación: ir a la sección <b>“Eliminar asignación”</b></p> <p>d) Si se selecciona la opción Listar equipos asignados por especialistas: ir a la sección <b>“Listar equipos asignados por especialistas”</b></p>
<b>Sección “Crear asignación ”: Flujo Normal de Eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	<p>1. El sistema muestra el interfaz para realizar la asignación.</p>
<p>2. El especialista selecciona al especialista y al/los equipo/s que va atender luego presiona el botón <b>Aceptar</b>.</p>	<p>3. Verifica completitud de los datos y muestra un listado con la asignación realizada y permite seguir realizando más asignaciones, guardar las realizadas o eliminarlas.</p>
<p>4.El especialista realiza alguna de las siguientes acciones:</p> <p>-Selecciona una asignación para eliminarla</p> <p>- Selecciona otro especialista y otro/s equipo/s presiona el botón <b>Aceptar</b>.</p> <p>-Presiona el botón <b>Guardar</b>.</p>	<p>5.En dependencia del la operación realizada se ejecuta la siguiente acción:</p> <p>-Si se selecciona una asignación para eliminarla: ir a la -acción 3 de la sección <b>“Eliminar asignación”</b>.</p> <p>- Si se selecciona otro especialista y otro/s equipo/s: ir a la acción 3 de esta sección.</p> <p>-El sistema guarda las asignaciones.</p>
<b>Sección “Crear asignación ”: Flujo Alternativo</b>	
	<p>3.1 Si falta algún dato muestra un mensaje:”No se entraron correctamente los datos”.</p>

<b>Sección “Modificar asignación”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra la interfaz correspondiente que permite modificar las asignaciones.
2. El especialista selecciona al especialista que desea cambiarle la asignación.	3. El sistema muestra las asignaciones correspondientes al especialista seleccionado permitiendo modificarlas ya sea eliminándolas o asignándole un nuevo equipo al especialista.
4.El especialista realiza alguna de las siguientes acciones: -Selecciona una asignación para eliminarla -Selecciona el/los equipos que desea asignarle al especialista.	5. En dependencia de la operación realizada se ejecuta la siguiente acción: -Si se decide eliminar la asignación ir a la acción 3 de la sección “ <b>Eliminar asignación</b> “.
<b>Sección “Modificar asignación”: Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no selecciona ningún especialista presiona el botón <b>Cancelar</b> .	
<b>Sección “Eliminar asignación”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1. El especialista selecciona al especialista que desea eliminarle las asignaciones.	2. El sistema muestra las asignaciones correspondientes al especialista.
3. El especialista selecciona las asignaciones que desea eliminar y presiona el botón <b>Eliminar</b> .	4. El sistema elimina las asignaciones y muestra un mensaje: “Se han eliminado correctamente las asignaciones “y muestra el listado de las asignaciones actualizado.
<b>Sección “Eliminar asignación ”: Flujo Alternativo</b>	
3.1 Si no selecciona ninguna asignación presiona el botón <b>Cancelar</b> .	
<b>Sección “Listar equipos asignados por especialistas”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. Muestra un listado con los especialistas y las asignaciones de los mismos.
3. El consultante especifica los criterios de búsqueda.	4. Muestra el listado correspondiente con los criterios seleccionados y permite imprimir el listado.

<p>5.El consultante selecciona la acción que desea realizar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Imprimir el listado</li> <li>-Especifica nuevos criterios de búsqueda.</li> </ul>	<p>6. En dependencia de la operación realizada se ejecuta la siguiente acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si se decide Imprimir el listado el sistema muestra una vista de impresión permitiendo imprimir el listado resultante de la búsqueda.</li> <li>-Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 4 de esta sección.</li> </ul>
<p><b>Sección "Listar equipos asignados por especialistas":Flujo Alternativo</b></p>	
<p>5.1 Si no decide realizar ninguna acción presiona el botón Cerrar.</p>	
<p><b>Poscondiciones</b></p>	<p>En dependencia de la acción del consultante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se crean asignaciones</li> <li>Se modifican asignaciones</li> <li>Se eliminan asignaciones</li> <li>Se listan los equipos asignados por especialistas</li> </ul>

Tabla # 29 : Descripción del Caso de Uso Gestionar asignación de equipos.

**Descripción del Caso de Uso Listar planificación de mantenimientos**

<b>Caso de Uso:</b>	Listar planificación de mantenimientos
<b>Actores:</b>	Consultante
<b>Resumen:</b>	<p>El CU inicia cuando el consultante desea consultar algunos de los listados de los mantenimientos programados, el sistema permite :</p> <p><b>Listar planificación anual:</b> el sistema permite visualizar todos los mantenimientos programados anualmente para una unidad de salud determinada por el consultante.</p> <p><b>Listar planificación mensual por especialidad técnica:</b> el sistema permite visualizar todos los mantenimientos programados que pertenecen a una especialidad técnica determinada por el consultante.</p> <p><b>Listar planificación mensual por especialista:</b> el sistema permite visualizar todos los mantenimientos programados que pertenecen a un técnico especificado por el consultante.</p> <p><b>Listar planificación por unidad de salud:</b> sistema permite visualizar todos los mantenimientos programados por unidad de salud.</p> <p><b>Listar planificación por brigadas técnicas:</b> sistema permite visualizar todos los</p>

	mantenimientos programados por brigadas técnicas.
<b>Precondiciones:</b>	Que se hayan planificado mantenimientos.
<b>Referencias</b>	<b>RF 9.1, RF 9.2, RF 9.3, RF 9.4 , RF 9.5 ,RF 9.6</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Secundario</b>
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>1.La consultante selecciona cuál acción desean realizar:</p> <p>a) Listar planificación anual</p> <p>b) Listar planificación mensual por especialidad técnica</p> <p>c) Listar planificación mensual por especialista</p> <p>d) Listar planificación por unidad de salud</p> <p>e) Listar planificación por brigadas técnicas</p>	<p>2. El sistema, en dependencia de la acción solicitada por el consultante, ejecuta una de las siguientes acciones:</p> <p>a) Si selecciona la opción Listar planificación anual: ir a la sección <b>“Listar planificación anual “</b>.</p> <p>b) Si selecciona la opción Listar planificación mensual por especialidad técnica: ir a la sección <b>“Listar planificación mensual por especialidad técnica”</b>.</p> <p>c) Si selecciona la opción Listar planificación mensual por técnico: ir a la sección <b>“Listar planificación mensual por especialista”</b>.</p> <p>d) Si selecciona la opción Listar planificación por unidad de salud: ir a la sección <b>“Listar planificación por unidad de salud”</b>.</p> <p>e) Si selecciona la opción Listar planificación por brigadas técnicas: ir a la sección <b>“Listar planificación por brigadas técnicas”</b>.</p>
	<p>3. Muestra para cada uno de los equipos: Departamento, No serie, Denominación, Marca, Modelo, Frecuencia de mantenimiento .Además muestra una opción para imprimir.</p>
<b>Sección “Listar planificación anual”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p>1. El sistema muestra un listado de los equipos con la siguiente opción: Meses de mantenimiento.</p>
<p>2. El consultante introduce el año y la Unidad de salud.</p>	<p>3. Muestra el listado correspondiente con los criterios seleccionados.</p>

<b>Sección “Listar planificación anual”: Flujo Alternativo</b>	
<b>Sección “Listar planificación mensual por especialidad técnica”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra un listado de los equipos.
2. El consultante introduce el mes, la especialidad y la Unidad de salud.	3. Muestra el listado correspondiente con los criterios seleccionados.
<b>Sección “Listar planificación mensual por especialidad técnica”: Flujo Alternativo</b>	
<b>Sección “Listar planificación mensual por especialista”: Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra un listado de los equipos.
2. El consultante introduce el mes, y el especialista.	3. Muestra el listado correspondiente con los criterios seleccionados.
<b>Sección “Listar planificación mensual por especialista”: Flujo Alternativo</b>	
<b>Sección ” Listar planificación por unidad de salud”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. El sistema muestra un listado de los equipos con la siguiente opción: Unidad de salud
2. El consultante especifica los criterios de búsqueda.	3. Muestra el listado correspondiente con los criterios seleccionados.
<b>Sección ” Listar planificación por unidad de salud”: Flujo Alternativo</b>	
<b>Sección “Listar planificación por brigadas técnicas”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. El sistema muestra un listado de los equipos con la siguiente opción: Brigadas técnicas
2. El consultante especifica los criterios de búsqueda.	3. Muestra el listado correspondiente con los criterios seleccionados.
<b>Sección “Listar planificación por brigadas técnicas”: Flujo Alternativo</b>	
<b>Poscondiciones</b>	Se buscan y visualizan los listados de los equipos con los mantenimientos correspondientes y se permiten imprimirlos.

Tabla # 30 : Descripción del Caso de Uso Listar planificación de mantenimientos.

**Descripción del Caso de Uso Realizar informes de estado de mantenimiento**

<b>Caso de Uso:</b>	Realizar informes de estado de mantenimiento
<b>Actores:</b>	Consultante
<b>Resumen:</b>	El CU inicia cuando el consultante selecciona la opción “Realizar informes de estado de mantenimiento” el sistema permite:  <b>Modificar estado:</b> El sistema permite modificar el estado de los mantenimientos. <b>Buscar y visualizar estado:</b> el sistema muestra un listado con todos equipos mostrando el estado del mantenimiento de cada uno, el consultante puede realizar una búsqueda, filtrando por criterios e imprimir el listado deseado.
<b>Precondiciones:</b>	Que se hallan planificado mantenimientos
<b>Referencias</b>	RF 10.1,RF 10.2, RF 10.3 ,10.4
<b>Prioridad</b>	Secundario

**Flujo Normal de Eventos**

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.El consultante selecciona la opción que desea realizar: a) Modificar estado b)Buscar y visualizar estado	2.El sistema en dependencia de la opción seleccionada por el consultante , ejecuta alguna de las siguientes acciones: a) Si se selecciona la opción Modificar estado: ir a la sección “ <b>Modificar estado</b> ”.  b) Si se selecciona la opción Buscar visualizar estado: ir a la sección “ <b>Buscar y visualizar estado</b> ”.

**Sección “Modificar estado”: Flujo Normal de Eventos**

	1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar estado.
2. El especialista selecciona el equipo al cual desea modificar el estado del mantenimiento y presiona el botón <b>Modificar</b> .	3. El sistema muestra la interfaz que permite cambiar el estado del mantenimiento (Sin planificar, Planificado, Cumplido, No cumplido) mostrando además denominación, unidad de salud, departamento y estado de mantenimiento.
4. El especialista cambia el estado y presiona el botón <b>Guardar</b> .	5. El sistema valida completitud de datos.
	6. El sistema actualiza el estado del mantenimiento.

**Sección “Modificar estado”: Flujo Alternativo**

<p>4.1 Si no cambia el estado presiona el botón <b>Cancelar</b>.</p>	<p>5.1 Si no se cambio le estado actual el sistema muestra un mensaje No se ha modificado el estado actual del mantenimiento”.</p>
<p><b>Sección “Buscar y visualizar estado”: Flujo Normal de Eventos</b></p>	
	<p>1. El sistema muestra la interfaz correspondiente a la opción seleccionada mostrando en la misma denominación, unidad de salud, departamento y estado de mantenimiento (Sin planificar, Planificado, Cumplido, No cumplido), permitiendo así al consultante realizar una búsqueda a partir de los criterios que desee.</p>
<p>2. El consultante selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.</p>	<p>3. El sistema busca todos los equipos que coincidan con los criterios especificados por la recepcionista.</p>
	<p>4. El sistema muestra los equipos resultantes de la búsqueda y da la opción de “Imprimir listado” y además puede especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.</p>
<p>5.El consultante realiza alguna de las acciones correspondientes:          - Selecciona la opción <b>“Imprimir libro”</b>.  <b>- Modificar</b>          -Especifica nuevos criterios de búsqueda</p>	<p>6.Segun lo solicitado se realizan algunas de estas operaciones:          -Se decide <b>“Imprimir listado”</b>: el sistema muestra una vista de impresión permitiendo imprimir el listado resultante de la búsqueda.          -Si decide <b>“Modificar”</b>: ir a la acción 3 de la sección “Modificar estado”.          -Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 4 de esta sección.</p>
<p><b>Sección “Buscar y visualizar estado”: Flujo Alternativo</b></p>	
<p>2.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección.</p>	<p>3.1 Si no existe ningún equipo que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.</p>
<p>5.1 Si no selecciona la opción de <b>“Imprimir</b></p>	

<p><b>listado</b> “y tampoco especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.</p>	
<p><b>Poscondiciones</b></p>	<p>En dependencia de la acción del consultante                  Se modifica el estado del mantenimiento correspondiente a uno o varios equipos.                  Se busca y visualiza el listado con los equipos y el estado de los mantenimientos, además se puede imprimir dicho listado.</p>

Tabla # 31: Descripción del Caso de Uso Realizar informes de estado de mantenimiento.

**Descripción del Caso de uso Gestionar orden de despacho**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar orden de despacho
<b>Actores:</b>	Balancista
<b>Resumen:</b>	<p>El CU inicia cuando el balancista selecciona la opción “Gestionar orden de despacho” , el sistema permite:</p> <p><b>Crear una orden de despacho:</b> se crea una orden de despacho manualmente, llenando los campos correspondientes.</p> <p><b>Modificar orden de despacho:</b> Solo será permitirá modificar el campo del Picking.</p> <p><b>Buscar y visualizar orden de despacho:</b> Permite buscar y visualizar todas las órdenes de despacho correspondientes a los criterios deseados.</p>
<b>Precondiciones:</b>	Que exista la pieza en el listado de los almacenes nacionales
<b>Referencias</b>	RF 11.1,RF 11.2,RF 11.3,RF 11.4,RF 11.5,RF 11.6, RF 11.7
<b>Prioridad</b>	<b>Critico</b>

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>1.El balancista selecciona que opción desea realizar:</p> <p>a) Crear una orden de despacho</p> <p>b) Modificar orden de despacho</p> <p>c)Buscar y visualizar orden de despacho</p>	<p>2.El sistema en dependencia de la opción seleccionada por el balancista , ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <p>a) Si se selecciona la opción Crear una orden de despacho: ir a la sección “<b>Crear una orden de despacho</b>”.</p> <p>b) Si se selecciona la opción Modificar orden de despacho: ir a la sección “<b>Modificar orden de despacho</b>”.</p>



	c) Si se selecciona la opción Buscar y visualizar orden de despacho: ir a la sección <b>“Buscar y visualizar orden de despacho”</b> .
<b>Sección “Crear una orden de despacho”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. El sistema muestra el interfaz para crear una orden de despacho.
2. El balancista, llena los campos Provincia, Tipo de unidad de salud, Unidad de salud, Código, Descripción de la pieza, Cantidad y presiona el botón <b>Aceptar</b> .	3. El sistema verifica que todos los campos hayan sido llenados correctamente.
	4. El sistema registra la nueva orden de despacho.
	5. Muestra un mensaje “Se ha creado correctamente la orden de despacho”.
<b>Sección “Crear una orden de despacho”:Flujo Alternativo</b>	
	3.1 Si no se llenaron los campos correctamente, el sistema emite un mensaje “No se ha validado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
<b>Sección “Modificar orden de despacho”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar orden de despacho.
2. El balancista selecciona la OD a actualizar y presiona el botón <b>Modificar</b> .	3. El sistema muestra todos los datos ya completados de la OD seleccionada por el balancista permitiendo cambiar solamente el campo denominado Picking que es el único que aparece vacío.
4. El balancista modifica el campo Picking.	
5. Presiona el botón <b>Aceptar</b> .	6. El sistema valida completitud de datos.
	7. El sistema actualiza los datos de la OD.
<b>Sección “Modificar orden de despacho”:Flujo Alternativo</b>	
	6.1 Si los datos entrados en el campo Picking no son correctos, el sistema emite un mensaje “No se

	ha validado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
2.1 Si no se decide actualizar otra OD entonces se sale de la sección.	
<b>Sección “Buscar y visualizar orden de despacho”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. El sistema muestra un listado que contiene todas las órdenes de despacho, permitiendo así al responsable de reportes realizar una búsqueda a partir de los criterios que desee.
2. El balancista selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.	3 .El sistema busca todas las OD que coincidan con los criterios especificados por el balancista.
	4. El sistema muestra las órdenes de despacho resultantes de la búsqueda y da las opciones “Modificar orden de despacho “, “Imprimir “, “Imprimir listado” y además puede especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.
5. El balancista selecciona alguna de las siguientes opciones además de la OD sobre la cual desea realizar la opción seleccionada en el caso de la primera opción solo puede seleccionar una OD. -“ <b>Modificar orden de despacho</b> ” -“ <b>Imprimir</b> ” -“ <b>Imprimir listado</b> ” -“ <b>Enviar</b> ” - Especifica nuevos criterios de búsqueda.	6. Según lo solicitado se realiza una de las siguientes operaciones:  -Si decide “Modificar Orden de despacho”: ir a la acción 2 de la sección “ <b>Modificar orden de despacho</b> ”. - Si decide “Imprimir “: el sistema muestra una vista de impresión con el modelo de la orden de despacho dando la posibilidad de imprimir las órdenes de despacho seleccionadas. -Si decide “Imprimir listado”: el sistema muestra una vista de impresión con el listado de las órdenes de despacho resultantes de la búsqueda. -Si decide” Enviar”: el sistema muestra la vista del Outlook permitiendo enviar correos.  -Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la

	acción 4 de esta sección.
<b>Sección “Buscar y visualizar orden de despacho”: Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección presionando el botón <b>Cancelar</b> .	3.1 Si no existe ninguna OD que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.
5.1 Si no selecciona ninguna de las opciones : <b>“Modificar orden de despacho”</b> , <b>“Imprimir orden de despacho”</b> , y tampoco especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.	
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de la acción realizada por el balancista : Se crea una orden de despacho Se modifica una orden de despacho Se busca y visualiza la orden de despacho

Tabla # 32 : Descripción del Caso de uso Gestionar orden de despacho.

**Descripción del Caso de uso Gestionar reclamación**

<b>Caso de Uso:</b>	Gestionar reclamación
<b>Actores:</b>	Responsable general
<b>Resumen:</b>	El CU inicia cuando el responsable general selecciona la opción “Gestionar reclamación” , el sistema permite: <b>Crear reclamación:</b> se crea una reclamación, llenando los campos correspondientes. <b>Modificar reclamación:</b> permite modificar algunos datos de la reclamación. <b>Eliminar reclamación:</b> permite eliminar las reclamaciones seleccionadas. <b>Buscar y visualizar reclamación:</b> Permite buscar y visualizar todas las reclamaciones correspondientes a los criterios deseados.
<b>Precondiciones:</b>	
<b>Referencias</b>	RF 12.1,RF 12.2,RF 12.3,RF 12.4,RF 12.5, RF 12.6
<b>Prioridad</b>	Secundario
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1.El responsable general selecciona que opción desea realizar: a) Crear reclamación	2.El sistema en dependencia de la opción seleccionada por encargado de reclamación , ejecuta alguna de las siguientes acciones:

<p>b) Modificar reclamación c) Eliminar reclamación d) Buscar y visualizar reclamación</p>	<p>a) Si se selecciona la opción <b>“Crear reclamación”</b>: ir a la sección Crear una reclamación. b) Si se selecciona la opción <b>“Modificar reclamación”</b> ir a la sección Modificar reclamación. c) Si se selecciona la opción <b>“Eliminar reclamación”</b> ir a la sección <b>“Eliminar reclamación”</b>. d) Si se selecciona la opción <b>“Buscar y visualizar reclamación”</b> ir a la sección Buscar y visualizar reclamación.</p>
<p><b>Sección “Crear reclamación”: Flujo Normal de Eventos</b></p>	
	<p>1. El sistema muestra el interfaz para crear una reclamación.</p>
<p>2. El responsable general, llena los campos Equipo, Marca, Modelo, # serie, Fecha de entrega, Provincia, Tipo de unidad, Unidad de salud, Pieza/ Partes/ Materiales, Faltante Defectuoso, Observación, Estado (pendiente, resuelto) y presiona el botón <b>Aceptar</b>.</p>	<p>3. El sistema verifica que todos los campos hayan sido llenados correctamente.</p>
	<p>4. El sistema registra la nueva reclamación.</p>
	<p>5. Muestra un mensaje <b>“Se ha creado correctamente la reclamación”</b>.</p>
<p><b>Sección “Crear reclamación”:Flujo Alternativo</b></p>	
	<p>3.1 Si no se llenaron los campos correctamente, el sistema emite un mensaje <b>“No se ha validado correctamente el formulario”</b> señalando en rojo los campos con problema.</p>
<p><b>Sección “Modificar reclamación”: Flujo Normal de Eventos</b></p>	
	<p>1. Realiza las acciones de la sección <b>Buscar y visualizar reclamación</b>.</p>

2. El responsable general selecciona la reclamación que desea modificar y presiona el botón <b>Modificar</b> .	3. El sistema muestra todos los datos ya completados de la reclamación seleccionada por el encargado de reclamación permitiendo cambiar todos los campos deseados.
4. El responsable general modifica los campos deseados.	
5. Presiona el botón <b>Aceptar</b> .	6. El sistema valida completitud de datos.
	7. El sistema actualiza los datos de la reclamación.
<b>Sección “Modificar reclamación”:Flujo Alternativo</b>	
	6.1 Si los datos entrados en los campos modificados no son correctos, el sistema emite un mensaje “No se ha validado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
2.1 Si no se decide actualizar otra reclamación entonces se sale de la sección.	
<b>Sección “Buscar y visualizar reclamación ”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. El sistema muestra un listado que contiene todas las reclamaciones, permitiendo así al encargado de reclamación realizar una búsqueda a partir de los criterios que desee.
2. El responsable general selecciona los criterios por los cuales se puede realizar una búsqueda.	3 .El sistema busca todas las reclamaciones que coincidan con los criterios especificados por el encargado de reclamación.
	4. El sistema muestra las reclamaciones resultantes de la búsqueda y da las opciones “Modificar reclamación “, “Imprimir “, y además puede especificar nuevos criterios y realizar otra búsqueda.
5. El responsable general selecciona alguna de las siguientes opciones, en el caso de la primera	6. Según lo solicitado se realiza una de las siguientes operaciones:

<p>opción selecciona la reclamación sobre la cual desea realizar la opción.</p> <p>-“ <b>Modificar</b>”</p> <p>-“<b>Imprimir</b> ”</p> <p>-“<b>Eliminar reclamación</b> ”</p> <p>- Especifica nuevos criterios de búsqueda.</p>	<p>-Si decide “Modificar”: ir a la acción 2 de la sección “<b>Modificar reclamación</b>”.</p> <p>- Si decide “Imprimir “: el sistema muestra una vista de impresión con el listado de reclamaciones filtradas dando la posibilidad de imprimirlas.</p> <p>- Si decide “Eliminar reclamación”: ir a la acción 2 de la sección “<b>Eliminar reclamación</b>”.</p> <p>-Si especifica nuevos criterios de búsqueda: ir a la acción 4 de esta sección.</p>
<p><b>Sección “Buscar y visualizar reclamación”: Flujo Alternativo</b></p>	
<p>2.1 Si no se seleccionan criterios de búsqueda y no desea buscar, sale de la sección presionando el botón <b>Cancelar</b>.</p>	<p>3.1 Si no existe ninguna reclamación que coincida con los parámetros indicados, el sistema muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.</p>
<p>5.1 Si no selecciona ninguna de las opciones : “<b>Modificar reclamación</b>” , “<b>Imprimir</b>”, y tampoco especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda, sale de la sección.</p>	
<p><b>Sección “Eliminar reclamación” : Flujo Normal de Eventos</b></p>	
	<p>1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar reclamación.</p>
<p>2.El balancista selecciona la reclamación / o las reclamaciones que desea eliminar y presiona le botón <b>Eliminar</b>.</p>	<p>3. El sistema elimina las reclamaciones seleccionadas por el balancista y muestra un cartel “Las reclamaciones han sido eliminadas correctamente”.</p>
	<p>4. El sistema permanece con el mismo interfaz dando la opción de eliminar otras reclamaciones</p>
<p>5.El balancista decide eliminar otra/s reclamaciones/s.</p>	<p>6. Ejecuta las acciones descritas en el paso 1 de la sección.</p>
<p><b>Sección “Eliminar reclamación”: Flujo Alternativo</b></p>	
<p>2.1 Si no selecciona ninguna reclamación</p>	

entonces y presiona el botón <b>Cancelar</b> y sale de la sección.	
5.1 Si no decide eliminar otra reclamación entonces presiona el botón <b>Cancelar</b> y sale de la sección.	
<b>Poscondiciones</b>	<p>En dependencia de la acción realizada por el responsable general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se crea una reclamación</li> <li>Se modifica una reclamación</li> <li>Se buscan y visualizan las reclamaciones</li> <li>Se eliminan las reclamaciones</li> </ul>

Tabla # 33: Descripción del Caso de uso Gestionar reclamación.

**Descripción del Caso de uso Realizar informes de reportes de piezas**

<b>Caso de Uso:</b>	Realizar informes de reportes de piezas
<b>Actores:</b>	Responsable general
<b>Resumen:</b>	<p>El CU inicia cuando el responsable general selecciona la opción, “<b>Realizar informes de reportes de piezas</b>”, el sistema permite:</p> <p><b>Buscar y visualizar reportes de piezas:</b> Permite realizar una búsqueda de todas los reportes de piezas realizados.</p> <p><b>Cambiar estado de reporte:</b> Permite cambiar el estado de los reportes.</p>
<b>Precondiciones:</b>	Que existan reportes de piezas
<b>Referencias</b>	<b>RF 13.1,RF 13.2,RF 13.3, RF 13.4</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Secundario</b>
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>1.El responsable general selecciona la opción que desea realizar :</p> <p>a) “Buscar y visualizar reportes de piezas”</p> <p>b)” Cambiar estado de reporte”</p>	<p>2.El sistema en dependencia de la opción seleccionada por el responsable general , ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <p>a) Si se selecciona la opción “<b>Buscar y visualizar reportes de piezas</b>”: ir a la sección Buscar y visualizar reportes de piezas.</p> <p>b) Si se selecciona la opción “<b>Cambiar estado de reporte</b>” ir a la sección Cambiar estado de reporte.</p>
<b>Sección ” Buscar y visualizar reportes de piezas”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. El sistema muestra la interfaz correspondiente

	con la opción seleccionada mostrando todos los reportes de piezas que surgen partiendo de las órdenes de servicios que se cerraron pendientes por piezas.
2. El responsable general Especifica los criterios de búsqueda.	3. Realiza la búsqueda y muestra los resultados de la misma. Además da las opciones de “Imprimir listado”, “Cambiar estado de reporte” y permite realizar otra búsqueda.
4. El responsable general selecciona alguna de las siguientes opciones : - “ <b>Imprimir listado</b> ” -“ <b>Cambiar estado de reporte</b> ” -Especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda.	5.Según la opción seleccionada el sistema realiza las siguientes acciones: -Si decide “ <b>Imprimir listado</b> ”: el sistema muestra una vista de impresión con el listado resultante de la búsqueda permitiendo imprimir el mismo. - Si decide “ <b>Cambiar estado de reporte</b> ”: ir a la acción 2 de la sección Cambiar estado de reporte. -Si especifica nuevos criterios de búsqueda el sistema va a la acción 3 del flujo normal de eventos.
<b>Sección “Buscar y visualizar reportes de piezas “:Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no especifica criterios de búsqueda presiona el botón <b>cancelar</b> y finaliza el CU.	3.1 Si no existen reportes de piezas pendientes que coincida con los criterios de búsqueda se muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.
<b>Sección “Cambiar estado de reporte”: Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar reportes de piezas.
2. El balancista selecciona el reporte al cual desea cambiarle el estado y presiona el botón <b>cambiar estado</b> .	3.Se muestra la interfaz para cambiar el estado del reporte, la cual contiene algunos datos del reporte y el estado actual del mismo , dando la posibilidad de cambiarlo a otros posibles estados como son: pieza en distribución a la provincia, resuelto, no resuelto y verifica información.
4. El balancista cambia el estado.	5. El sistema actualiza la información y muestra un mensaje: “Se han actualizado el cambio



	correctamente”.
<b>Sección “Cambiar estado de reporte”: Flujo Alternativo</b>	
4.1 Si no decide cambiar el estado presiona le botón <b>cancelar</b> y sale de la sección.	5.1 Si deja el mismo estado muestra un mensaje:”El estado sigue siendo el mismo”.
<b>Poscondiciones</b>	Según la acción realizada por responsable general : Se realiza una búsqueda Se imprime el listado resultante de la búsqueda Se cambia el estado del reporte seleccionado

Tabla # 34 : Descripción del Caso de uso Realizar informes de reportes de piezas.

**Descripción del Caso de uso Atender reportes en las provincias**

<b>Caso de Uso:</b>	Atender reportes en las provincias
<b>Actores:</b>	Director provincial
<b>Resumen:</b>	El CU inicia cuando el director provincial selecciona la opción, “ <b>Atender solicitudes en las provincias</b> ”, el sistema permite:  <b>Buscar y visualizar reportes de provincias:</b> Permite realizar una búsqueda de todas los reportes de piezas que están pendientes por solucionarse de otras provincias y el puede atender.  <b>Aceptar o rechazar reportes de provincias:</b> Permite aceptar los reportes que considere que puede solucionar en dependencia de las piezas que posea en su almacén y permite rechazar los que no puede solucionar.
<b>Precondiciones:</b>	Que las provincias realicen sus reportes.
<b>Referencias</b>	<b>RF 14.1,RF 14.2, RF 14.3</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Secundario</b>
<b>Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1.El director provincial selecciona la opción que desea realizar: a) “Buscar y visualizar reportes” b) “Aceptar o rechazar reportes”	2.El sistema en dependencia de la opción seleccionada por el director provincial, ejecuta alguna de las siguientes acciones: a) Si se selecciona la opción <b>Buscar y visualizar reportes</b> : ir a la sección “ <b>Buscar y visualizar reportes</b> ”.  b) Si se selecciona la opción <b>Aceptar o rechazar reportes</b> : ir a la sección “ <b>Aceptar o rechazar reportes</b> ”.

<b>Sección "Buscar y visualizar reportes de provincias": Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El sistema muestra la interfaz correspondiente con la opción seleccionada mostrando todos los reportes de piezas pendientes.
2. Especifica los criterios de búsqueda.	3. Realiza la búsqueda y muestra los resultados de la misma. Además da la opción de "Aceptar o rechazar reportes" y permite realizar otra búsqueda.
4. El director provincial selecciona alguna de las siguientes opciones : - <b>"Aceptar o rechazar reportes"</b> -Especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda.	5. Según la opción seleccionada el sistema realiza las siguientes acciones: -Si decide "Aceptar o rechazar reportes": el sistema va a la acción 2 de la sección <b>"Aceptar o rechazar reportes"</b> . -Si especifica nuevos criterios de búsqueda el sistema va a la acción 3 del flujo normal de eventos.
<b>Sección "Buscar y visualizar reportes de provincias": Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no especifica criterios de búsqueda presiona el botón cancelar y finaliza el CU.	3.1 Si no existe ningún reporte de piezas pendientes que coincida con los criterios de búsqueda se muestra un mensaje "No hay datos para mostrar".
<b>Sección "Aceptar o rechazar reportes de provincias" : Flujo Normal de Eventos</b>	
	1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar reportes.
2. Selecciona los reportes que desea rechazar y los que desea aceptar.	3. El sistema actualiza el estado de los reportes y muestra un mensaje "Se ha realizado correctamente la acción".
<b>Sección "Aceptar o rechazar reportes de provincias" : Flujo Alternativo</b>	
2.1 Si no se selecciona ningún sale de la sección.	
<b>Poscondiciones</b>	Según la acción realizada por el director provincial: Se realiza una búsqueda Se aceptar o rechaza los reportes

Tabla # 35 : Descripción del Caso de uso Atender reportes en las provincias.

**Descripción del Caso de uso Reportar piezas almacén nacional**

<b>Caso de Uso:</b>	Reportar piezas almacén nacional
<b>Actores:</b>	Balancista
<b>Resumen:</b>	<p>El CU inicia cuando el balancista selecciona la opción, “<b>Reportar piezas almacén nacional</b>”, el sistema permite:</p> <p><b>Buscar y visualizar reportes realizados al almacén:</b> Permite realizar una búsqueda de todas los reportes de piezas que están pendientes por solucionarse y las piezas que se solicitan se encuentran en los almacenes nacionales.</p> <p><b>Registrar los reportes que se van atender:</b> Permite atender reportes creando automáticamente una orden de despacho, partiendo del momento en que se especifica las piezas que se van asignar teniendo en cuenta la existencia de las mismas y las provincias que las solicitan.</p>
<b>Precondiciones:</b>	Que las provincias realicen sus reportes.
<b>Referencias</b>	<b>RF 15.1,RF 15.2, RF 15.3</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Crítico</b>

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
<p>1.El balancista selecciona la opción que desea realizar:</p> <p>a) “Buscar y visualizar reportes realizados al almacén”</p> <p>b) “Registrar los reportes que se van atender”</p>	<p>2.El sistema en dependencia de la opción seleccionada por el balancista, ejecuta alguna de las siguientes acciones:</p> <p>a) Si se selecciona la opción “Buscar y visualizar reportes realizados al almacén”: ir a la sección “<b>Buscar y visualizar reportes realizados al almacén</b>”.</p> <p>b) Si se selecciona la opción “Registrar los reportes que se van atender”: ir a la sección “<b>Registrar los reportes que se van atender</b>”.</p>

**Sección ” Buscar y visualizar reportes realizados al almacén”: Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	<p>1. El sistema muestra la interfaz correspondiente con la opción seleccionada mostrando todos los reportes de piezas que se pueden solucionar, la cantidad total que se necesita y la existencia de las mismas en el almacén.</p>

<p>2. El balancista especifica los criterios de búsqueda.</p>	<p>3. Realiza la búsqueda y muestra los resultados de la misma. Además da la opción de seleccionar la pieza sobre la cual se podrán visualizar los diferentes reportes hechos a la misma y permite realizar otra búsqueda.</p>
<p>4. El balancista realiza alguna de las siguientes acciones :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona una de las piezas</li> <li>-Especifica nuevos criterios para realizar otra búsqueda.</li> </ul>	<p>5.En dependencia de lo que haga el balancista el sistema ejecuta las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Si decide seleccionar una de las piezas: el sistema va a la acción 2 de la sección <b>“Registrar los reportes que se van atender”</b>.</li> <li>-Si especifica nuevos criterios de búsqueda el sistema va a la acción 3 del flujo normal de eventos.</li> </ul>
<p><b>Sección ” Buscar y visualizar reportes realizados al almacén”: Flujo Alternativo</b></p>	
<p>2.1 Si no especifica criterios de búsqueda presiona el botón cancelar y finaliza el CU.</p>	<p>3.1 Si no existe ningún reporte de piezas pendientes que coincida con los criterios de búsqueda se muestra un mensaje “No hay datos para mostrar”.</p>
<p><b>Sección “Registrar los reportes que se van atender” : Flujo Normal de Eventos</b></p>	
	<p>1. Realiza las acciones de la sección Buscar y visualizar reportes.</p>
	<p>2. El sistema muestra el interfaz donde se visualizan las Provincias y Unidades de salud que solicitan esa pieza, además de la cantidad que necesitan, la cantidad en existencia otros datos referentes a la pieza.</p>
<p>3-Especifica la cantidad de piezas que puede otorgar y a que provincia y unidad de salud, presiona el botón <b>Aceptar</b>.</p>	<p>4. El sistema actualiza la existencia de las piezas además crea una orden de despacho automáticamente.</p>
	<p>5.Muestra un mensaje “Se ha realizado correctamente la acción ”</p>
<p><b>Sección : “Registrar los reportes que se van atender” : Flujo Alternativo</b></p>	
<p>2.1 Si no especifica la cantidad de piezas finaliza el CU.</p>	

<b>Poscondiciones</b>	Según la acción realizada por el balancista : Se realiza una búsqueda Se registran los reportes que se van atender
-----------------------	--

Tabla # 36 : Descripción del Caso de uso Reportar piezas almacén nacional.

**Descripción del Caso de uso Autenticar usuario**

<b>Caso de Uso</b>	Autenticar usuario	
<b>Actores</b>	Usuario (inicia)	
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario desea autenticarse en el sistema, luego el sistema verifica si es un usuario registrado, en caso afirmativo se le permite la entrada, identificando su nivel y mostrándole las posibles acciones a realizar; si no son usuarios se le muestra un mensaje de error en el acceso y finaliza el caso de uso.	
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe estar registrado	
<b>Referencias</b>	RF 16.1	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1. El usuario selecciona la opción Autenticar usuario.	2. El sistema muestra la interfaz con el formulario para autenticar usuario.
	3. El usuario llena los campos del formulario con los datos solicitados (nombre de usuario, contraseña) e indica aceptar.	4. El sistema verifica la validez de los datos.
		5. El sistema muestra un mensaje, "Se ha autenticado satisfactoriamente".
<b>Flujos Alternos</b>		
	<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
		4.1 Si no se llenaron los campos correctamente, el sistema muestra un mensaje "No se ha llenado correctamente el formulario". Señalando en rojo los campos con problemas.
<b>Poscondiciones</b>	El usuario queda autenticado en el sistema.	

Tabla # 37 : Descripción del Caso de uso Autenticar usuario.

**Descripción del Caso de uso Gestionar usuario**

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar usuario	
<b>Actores</b>	Administrador(inicia)	
<b>Resumen</b>	<p>El caso de uso inicia cuando el administrador selecciona la opción de “Gestionar Usuario”. El sistema permite:</p> <p><b>Insertar usuario:</b> el administrador selecciona la opción adicionar usuario donde el sistema muestra un formulario con los campos a ser llenados, se introduce los datos y el sistema muestra un mensaje, finalizando así el caso de uso.</p> <p><b>Actualizar usuario:</b> el sistema muestra todos los usuarios que existe en el sistema, dando la posibilidad que el administrador seleccione cual desea actualizar, este lo selecciona, el sistema le muestra un formulario con los datos del usuario, el administrador cambia los datos que desee e indica actualizar, finalizando así el CU.</p> <p><b>Buscar y Visualizar usuario:</b> el administrador selecciona el criterio por el cual desea realizar la búsqueda, mostrando el sistema los usuarios que coincidan con el criterio de búsqueda especificado, finalizando así el CU.</p> <p><b>Eliminar usuario:</b> el sistema muestra los usuarios que existen en el sistema, el administrador selecciona cual desea eliminar e indica eliminar, finalizando así el CU.</p>	
<b>Precondiciones</b>	El usuario tiene que ser administrador	
<b>Referencias</b>	RF 17.1,RF 17.2,RF 17.3,RF 17.4, RF 17.5	
<b>Prioridad</b>	Secundario	
<b>Flujo Normal de Eventos</b>		
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>	
<p>1-El administrador selecciona que opción desea realizar:</p> <p>a) Insertar usuario.</p> <p>b) Actualizar usuario.</p> <p>c) Buscar y visualizar usuario.</p> <p>d) Eliminar usuario.</p>	<p>2-El sistema en dependencia de la acción que se solicita, muestra la interfaz correspondiente:</p> <p>a) Si selecciona la opción Insertar usuario: Ir a la sección “<b>Insertar usuario</b>”.</p> <p>b) Si selecciona la opción Actualizar usuario: Ir a la sección “<b>Actualizar usuario</b>”.</p> <p>c) Si selecciona la opción Buscar y visualizar usuario: Ir a la sección “<b>Buscar y visualizar usuario</b>”.</p> <p>d) Si selecciona la opción Eliminar usuario: Ir a la sección “<b>Eliminar usuario</b>”.</p>	
<b>Sección “Insertar usuario” : Flujo Normal de Eventos</b>		

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1-El sistema muestra la interfaz para adicionar un nuevo usuario.
2-El administrador adiciona los datos del nuevo usuario (nombre, apellidos, cargo, permisos, usuario, contraseña, departamento) e indica adicionar.	3-El sistema verifica la completitud de los datos.
	4-El sistema crea el nuevo usuario.
	5- El sistema muestra un mensaje, “Se ha creado satisfactoriamente el usuario”.
Sección “Insertar usuario” : Flujo Alternativo	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3.1 Si no se llenaron los campos obligatorios, el sistema muestra un mensaje “No se ha llenado correctamente el formulario” señalando en rojo los campos con problema.
Sección “Actualizar usuario” : Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1-El sistema ejecuta todas las acciones descritas en la sección Buscar y visualizar usuario.
2-El administrador selecciona el usuario que desea modificar.	3-El sistema muestra todos los datos del usuario seleccionado por el administrador.
4-El administrador modifica los datos del usuario que desea actualizar.	
5-El administrador indica guardar los cambios realizados.	6-El sistema valida completitud de datos.
	7-El sistema actualiza los datos del usuario.
	8-El sistema muestra un mensaje “Se realizó la acción correctamente”.
	9-El sistema da la opción de poder seleccionar otro usuario para modificar.

10-El administrador indica realizar otra selección de usuario.	11-El sistema va a la acción 1 de esta sección.
Sección "Actualizar usuario" : Flujo Alternativo	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	6.1 Si los campos están incompletos, el sistema muestra un mensaje "No se ha llenado correctamente el formulario" señalando en rojo los campos con problemas.
10.1 Si el administrador no desea realizar otra selección, finaliza así el CU.	
Sección "Buscar y visualizar usuario" : Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1-El administrador selecciona la opción Buscar y visualizar usuario.	2- El sistema muestra todos los usuarios registrados, permitiendo al administrador que pueda realizar el filtro por el criterio que desee.
3-El administrador especifica los criterios por los cual desea realizar la búsqueda.	4-El sistema busca todos los usuarios que coincidan con los criterios de la búsqueda especificada.
	5-El sistema muestra un listado con todos los usuarios resultantes de la búsqueda: brindando las opciones "Editar" y "Eliminar".
6-El administrador selecciona el/los usuarios sobre los cuales desea realizar alguna de las acciones siguientes , para el caso de la primera acción solo puede seleccionar un usuario:  -Si decide "Editar". -Si decide "Eliminar". - Especifica nuevos criterios de búsqueda.	7-En dependencia de la opción seleccionada por el administrador, el sistema muestra:  - Si decide "Editar": ir a la acción 2 de la sección "Actualizar usuario" - Si decide "Eliminar": ir a la acción de la sección "Eliminar usuario". -Si especifica nuevos criterios de búsqueda ir a la acción 3 de esta sección.
Sección "Buscar y visualizar usuario" : Flujo Alternativo	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4.1 De no existir ningún usuario que coincida con los



	datos especificados, el sistema muestra un mensaje “No existe ningún usuario con esos datos”.
6.1 Si no decide realizar ninguna de las acciones, presiona el botón <b>Cancelar</b> .	
Sección “Eliminar usuario” : Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1-El sistema ejecuta todas las acciones descritas en la sección Buscar y visualizar usuario.
2-El administrador selecciona el usuario a eliminar e indica eliminar.	3-El sistema elimina el usuario y muestra un mensaje “Se ha eliminado correctamente”.
	4-El sistema brinda la posibilidad de eliminar otro usuario.
5-El administrador decide eliminar otro usuario.	6-Ejecuta las acciones descritas en el paso 1 de la sección.
Sección “Eliminar usuario”: Flujo Alternativo	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5.1 Si el administrador no decide realizar otra búsqueda, sale de la sección.	
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de la acción del administrador : Insertar usuario. Actualizar usuario. Buscar y visualizar usuario Eliminar usuario.

Tabla # 38: Descripción del Caso de uso Gestionar usuario.

**Descripción del Caso de uso Realizar réplica BD**

<b>Caso de Uso</b>	Realizar réplica BD
<b>Actores</b>	Reloj (inicia)
<b>Resumen:</b>	El CU se inicia cuando el reloj marca la hora de realizar una réplica, el sistema realiza la réplica la BD y la guarda en el lugar predefinido. Finaliza así el CU.
<b>Precondiciones</b>	Debe estar planificada la réplica
<b>Referencias</b>	<b>RF 18.1</b>
<b>Prioridad</b>	<b>Secundario</b>
Flujo Normal de Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

1-El Reloj indica la fecha y hora planificada para realizar una réplica de la BD.	2-El sistema genera la réplica de la BD y la guarda en el lugar predefinido.
	3-Genera un mensaje “Se realizó réplica de la BD”.
<b>Poscondiciones</b>	Que guardada la réplica de la BD

Tabla # 39 : Descripción del Caso de uso Realizar réplica BD.

**Descripción del Caso de uso Gestionar réplica BD**

<b>Caso de Uso</b>	Gestionar réplica BD
<b>Actores</b>	Administrador(inicia)
<b>Resumen</b>	El caso de uso se inicia cuando el Administrador decide realizar una de las siguientes opciones: <b>Realizar salva de la BD</b> , el sistema genera el script y lo guarda, permitiendo al Administrador que lo cambie de lugar, finalizando así el CU. <b>Restaurar salva de la BD</b> , el Administrador indica donde se encuentra el script y el sistema restaura la BD, finaliza así el CU. <b>Planificar réplica de la BD</b> , el sistema da la opción de planificar la réplica de la BD, el Administrador inserta los datos e indica Planificar, finalizando así el CU.
<b>Precondiciones</b>	El Administrador debe estar autenticado Para restablecer salva de la BD debe existir una réplica anterior
<b>Referencias</b>	RF 19.1, RF 19.2, RF 19.3
<b>Prioridad</b>	<b>Secundario</b>

**Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1-El administrador selecciona que opción desea realizar: a) Realizar salva BD. b) Restablecer salva BD. c) Planificar réplica BD.	2-El sistema en dependencia de la acción que se solicita, muestra la interfaz correspondiente: a) Realizar salva BD: Ir a la sección “ <b>Realizar salva BD</b> ”. b) Restablecer salva BD: Ir a la sección “ <b>Restablecer salva BD</b> ”. c) Planificar réplica BD: Ir a la sección “ <b>Planificar réplica BD</b> ”.

**Sección “Realizar salva BD” : Flujo Normal de Eventos**

<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
1-El administrador solicita realizar salva a la BD.	2- El sistema genera el script de la base de datos y la guarda en el lugar predefinido por el sistema.

	3-El sistema muestra un mensaje “Se realizó salva de la BD satisfactoriamente”.
	4-El sistema permite descargar la salva a un directorio nuevo.
5- El Administrador salva el script en otra locación.	
<b>Sección “Restablecer salva BD” : Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1-El sistema muestra la interfaz para restablecer una salva de la BD.
2-El Administrador especifica el directorio donde se encuentra la salva a restablecer.	3-El sistema verifica que el script de la BD está correcto.
	4-Restablece la salva y muestra un mensaje “Se restableció la BD”.
<b>Sección “Restablecer salva BD” : Flujo Alternativo</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	3.1 Si el script de la BD tiene algún error el sistema muestra un mensaje “El script tiene error”.
<b>Sección “Planificar réplica BD” : Flujo Normal de Eventos</b>	
<b>Acción del Actor</b>	<b>Respuesta del Sistema</b>
	1-El sistema muestra la interfaz para establecer la planificación de la réplica de la BD.
2-El Administrador entra los datos necesarios: Frecuencia (Cada 6 meses, Cada 3 meses, mensual, Semanal, Diario), Hora en que desea que se lleve a cabo dicha acción, Día del mes en caso de ser necesario, Día de la semana en caso de ser necesario y presiona botón Planificar.	3-El sistema guarda los datos establecidos y muestra un mensaje “Se ha actualizado la planificación”.
<b>Poscondiciones</b>	En dependencia de la acción seleccionada por el Administrador: Se guarda una salva de la BD.

Se restablece una salva existente.

Tabla # 40 : Descripción del Caso de uso Gestionar réplica BD.

### Matriz de trazabilidad

La matriz de trazabilidad es una representación gráfica que se utiliza para verificar si los CU obtenidos satisfacen todos los requisitos funcionales definidos. Al generar este artefacto, empleando la herramienta OSRMT, se pudo comprobar que los 19 CU del sistema satisfacen los 74 requisitos funcionales identificados. (Ver anexo # 13)

### 2.6 Vista de casos de uso

Esta vista contiene los casos de uso y escenarios que abarcan el comportamiento más importante o que representan un mayor riesgo debido a su complejidad.

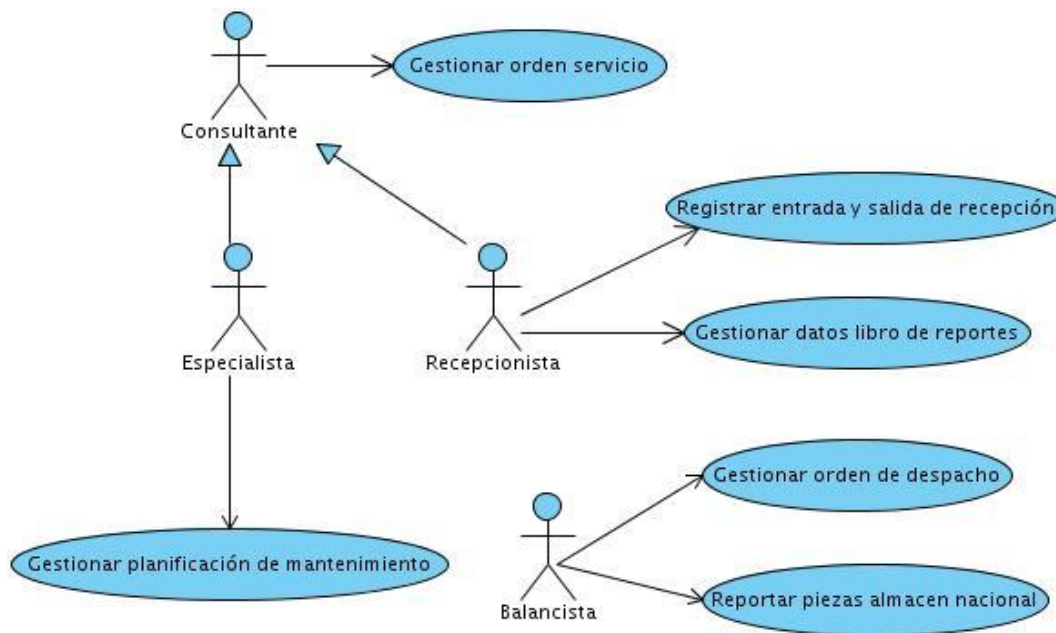


Figura # 46: Vista de casos de uso

### 2.7 Conclusiones

En este capítulo se llevó a cabo el desarrollo de los flujos de trabajo Modelamiento del negocio y Requerimientos, para el primero se identificaron los actores, trabajadores y casos de uso del negocio los cuales fueron descritos detalladamente. Además se definieron las reglas del negocio, se construyó el diagrama de casos de uso del negocio así como los diagramas de actividades y modelos de objetos correspondientes a los casos de uso. En el caso del flujo de trabajo Requerimientos se identificaron los actores, requisitos funcionales, requisitos no funcionales y casos de uso del sistema.

Se realizó el diagrama de casos de uso del sistema, permitiendo mostrar la relación entre casos de uso y actores. Se describieron los casos de uso del sistema, donde se reflejaron las funcionalidades recogidas en los requerimientos. También se confeccionó la vista de casos de uso.

## **CONCLUSIONES**

- Se realizó el modelamiento del negocio del módulo de Gestión de Servicios Técnicos del SIGICEM donde se identificaron 5 actores, 7 trabajadores y 17 casos de uso del negocio los cuales fueron descritos detalladamente y permitieron un mayor entendimiento de todos los procesos que se llevan a cabo actualmente en el negocio.
- Se definieron las funcionalidades del sistema requeridas para el desarrollo del módulo donde se identificaron 10 actores, 74 requisitos funcionales agrupados en 19 casos de uso del sistema y 11 requisitos no funcionales.
- Se diseñaron 36 prototipos no funcionales que le permitirán a los desarrolladores un mejor entendimiento para llevar a cabo el desarrollo del sistema.

## **RECOMENDACIONES**

- Dar continuidad al trabajo mediante la utilización de los artefactos generados para los demás Flujos de Trabajo que propone RUP.
- Analizar los diferentes procesos que intervienen en los restantes módulos, para realizar su posterior integración con el módulo Gestión de Servicios Técnicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Aldana Sánchez, Yanet, Arencibia Aruca, Alois y González García, Alejandro.** *La Gestión de Información dentro del Sistema Nacional de Información de la Energía. Las Bases Datos, una herramienta para el desarrollo del sistema.*
2. **González, Guillermo Restrepo.** El Concepto de Gestión.
3. **J Fernández Puerto, Francisco y Gatica Lara, Florina.** *Sistema de información hospitalaria.* 2003.
4. **Avogadro, Marisa.** Gestión de la Información: Los Lazos del Ciberespacio. [En línea] <http://www.razonypalabra.org.mx/comunicarte/2006/febrero.html>.
5. Programas para la gestión de información. [En línea] [http://www.fao.org/waicent/portal/software\\_es.asp..](http://www.fao.org/waicent/portal/software_es.asp..)
6. Biblio 3000. [En línea] <http://www.biblio3000.com/general/biblio3000.htm..>
7. Programas para la gestión de información. [En línea] [http://www.fao.org/waicent/portal/software\\_es.asp..](http://www.fao.org/waicent/portal/software_es.asp..)
8. *Informatica Evento Virtual 2007.*
9. **González, Ruiz, Lic. María de los Angeles.** *La gestión de información en el sector empresarial cubano.*
10. **Bartle, phil.** *Potencialización Comunitaria.*
11. **Profesores del departamento de ISW .Conf 4 Flujo de trabajo requerimientos. UCI.** Curso 2007-2008.
12. **Profesores del departamento de ISW.** *Introducción a la Ingeniería de Software.UCI.* Curso 2007-2008.
13. **Profesores del departamento de ISW.Conf 2 Fase de inicio.Modelo del negocio.UCI.** Curso 2007-2008.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aldana Sánchez, Yanet, Arencibia Aruca, Alois y González García, Alejandro. *La Gestión de Información dentro del Sistema Nacional de Información de la Energía. Las Bases Datos, una herramienta para el desarrollo del sistema.*
- González, Guillermo Restrepo. El Concepto de Gestión.
- J Fernández Puerto, Francisco y Gatica Lara, Florina. *Sistema de información hospitalaria.* 2003.
- Avogadro, Marisa. Gestión de la Información: Los Lazos del Ciberespacio. [En línea] <http://www.razonypalabra.org.mx/comunicarte/2006/febrero.html>.
- Programas para la gestión de información. [En línea] [http://www.fao.org/waicent/portal/software\\_es.asp](http://www.fao.org/waicent/portal/software_es.asp).
- Biblio 3000. [En línea] <http://www.biblio3000.com/general/biblio3000.htm>.
- Programas para la gestión de información. [En línea] [http://www.fao.org/waicent/portal/software\\_es.asp](http://www.fao.org/waicent/portal/software_es.asp).
- *Informatica Evento Virtual 2007.*
- González, Ruiz, Lic. María de los Angeles. *La gestión de información en el sector empresarial cubano.*
- Bartle, phil. *Potencialización Comunitaria.*
- Profesores del departamento de ISW .*Conf 4 Flujo de trabajo requerimientos.*
- Profesores del departamento de ISW. *Introducción a la Ingeniería de Software.UCI*
- Profesores del departamento de ISW. *Conf 2 Fase de inicio.Modelo del negocio.UCI.* Curso 2007-2008.
- Sergio Sánchez Marcos. *Informe de herramientas para la gestión y análisis de requisitos*
- Proyecto Vulcano forjas de proyectos software de calidad. *Estudio de herramientas de certificación de madurez de procesos de desarrollo.*
- *Ayuda extendida del Rational Rose Enterprise Edition 2003.*
- Jacobson, Ivar; Booch, Grady y Rumbaugh, James: *El Proceso Unificado de Desarrollo Volumen I,* The Addison Wesley Longman Inc., 1999.

## ANEXOS

## Anexo # 1 Crear orden de servicio.

**Crear orden de servicio**

Unidad de salud:  No.Reporte:  Fecha de reporte:

Departamento:  Marca:  No. serie:

Causa de Rotura:  Modelo:  No.Inventario:

Tipo de Equipo:  Denominación:   T  C

Tipo de trabajo:  I  M  R  A  O

Desperfecto Reportado:

---

Estado Final  Func  Roto  Por Inst  Afect

Causas :

Vale	Codigo	Piezas	Cantidad

Tecnico	Mes	Dia	Hora

Fecha terminado:  Nombre especialista:  CI:

Especialista:  Fecha entregado:  Nombre:

Observaciones:  Conforme usuario:

## Anexo # 2 Buscar y visualizar orden de servicio.

Buscar y visualizar orden de servicio

No ...	No ...	De...	Marca	Mo...	Uni...	Fec...	Fec...	Fec...	Esp...	Imp...	Act...
										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
										<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Imprimir Actualizar Cerrar  Seleccionar Todo

## Anexo # 3 Registrar entrada a recepción.

Registrar entrada a recepción

No:

Denominación:

Marca:

Modelo:

No.serie:

Nombre de quien entrega:

Fecha entrada a la recepción:

Especialista que lo recoge:

Especialista que lo repara:

Nombre de quien atiende:

Registrar Cancelar

## Anexo # 4 Registrar salida de recepción.

**Registrar salida de recepción**

No:

---

No:  Fecha entrada a la recepción:

Denominación:  Fecha de entrega:

Marca:  Especialista que lo recoge:

Modelo:  Fecha en que se reparo:

No. Serie:  Fecha salida de la recepción:

Nombre quien entrega:  Especialista que lo repara:

## Anexo # 5 Crear reporte.

**Crear Reporte**

No.Reporte:  Fecha:

Persona que reporta:  Hora:

Unidad de salud:  Persona que atiende:

**Datos equipo**

Denominación:  Marca:

Modelo:  Departamento:

**Estado del equipo**

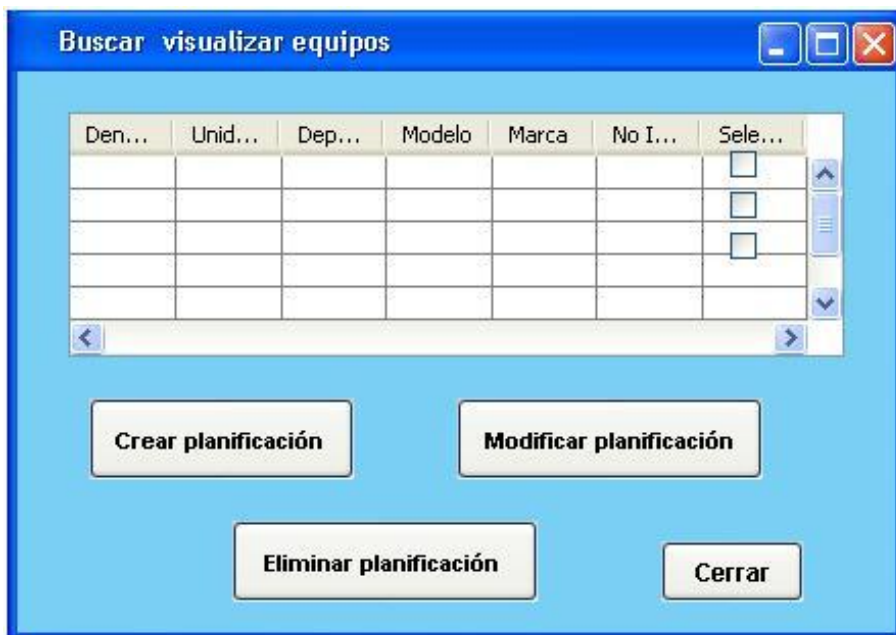
Roto  Instalación

**Posible causa rotura**

**Anexo # 6 Buscar y visualizar reporte.**



**Anexo # 7 Buscar y visualizar equipos.**



Anexo # 8 Planificar mantenimiento.

**Crear planificación**

Seleccione los meses que desea excluir

E	F	M	A	M	J
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J	A	S	O	N	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Guardar Cancelar

Frecuencia de mantenimiento:

A partir de:

Agregar

E	F	M	A	M	J
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J	A	S	O	N	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Guardar Cancelar

Anexo # 9 Crear orden de despacho.

**Crear orden de despacho**

Provincia  Codigo  Tipo de unidad de salud

Unidad de salud  Descripción de la pieza

Cantidad

Aceptar Cancelar

**Anexo # 10 Buscar y visualizar orden de despacho.**

Pr...	tip...	Un...	Có...	De...	Ca...	Pic...	Mo...	Im...
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Enviar    Modificar    Imprimir listado    Imprimir

Cancelar

**Anexo # 11 Buscar y visualizar reportes realizados al almacén nacional.**

Descrp...	Refere...	Cantid...	Cantid...	Mostrar
				...
				...
				...

Cancelar



**Anexo # 12 Registrar los reportes que se van atender.**

**Atender solicitudes de piezas**

Referencias: XXXXX      Existencia: XX

Descripción: XXXXX

Provincia	Unidda d...	Necesidad	Cantidad ...

Aceptar      Cancelar

**Anexo # 13 Matriz de Trazabilidad.**

-->	Autenticar Us...	Gestionar ord...	Registrar ent...	Registrar ent...	Gestionar dat...	Realizar infor...	Realizar infor...	Gestionar pla...	Gestionar asi...	Listar plan
Registrar entrada a recepción				X						
Registrar salida de recepción				X						
Imprimir comprobante				X		X				
Crear orden de servicio		X								
Autenticar usuario	X									
Actualizar orden de servicio		X								
Buscar orden de servicio		X								
Visualizar orden de servicio		X								
Registrar entrada a taller			X							
Registrar salida de taller			X							
Crear reporte					X					
Buscar libro de recepción						X				
Visualizar libro de recepción						X				
Imprimir libro de recepción						X				
Buscar libro de taller							X			
Visualizar libro de taller							X			
Imprimir libro de taller							X			
Crear planificación								X		
Modificar planificación								X		
Eliminar planificación								X		
Buscar equipos								X		
Eliminar reporte					X					
Buscar reporte					X					
Imprimir libro reporte					X					
Visualizar reporte					X					
Visualizar equipos								X		
Crear asignación									X	
Modificar asignación									X	
Eliminar asignación									X	



## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**MINSAP:** Ministerio de Salud Pública.

**SNS:** Sistema Nacional de Salud.

**CNE:** Centro Nacional de Electromedicina.

**SNE:** Sistema Nacional de Electromedicina.

**SGI:** Sistema de Gestión de Información.

**CICEM:** Centro de Ingeniería Clínica y Electromedicina.

**GADE:** Grupo de Automatización y Desarrollo de Electromedicina.

**SIGEM:** Sistema Integral de Gestión para Electromedicina.

**SIGICEM:** Sistema de Gestión para la Ingeniería Clínica y Electromedicina.

**UCI:** Universidad de las Ciencias Informáticas.

**COPEXTEL:** Corporación productora exportadora de tecnología electrónica.

**ETECSA:** Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A.

**CU:** Caso de uso

**CUS:** Caso de uso del sistema.

**MCUN:** Modelo de caso de usos del negocio.

**CUN:** Caso de Uso del Negocio.

**RF:** Requerimientos funcionales.

**RNF:** Requerimientos no funcionales.

**OD:** Orden de despacho para solicitar las piezas al almacén central.

**OS:** Orden de servicio.

**GCATE:** Grupo de Compra y Asistencia Técnica Especializada es una institución encargada de importar tecnología médica, ya sean equipos, piezas de repuesto entre otros.

**UML:** Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modelling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido en la actualidad.

**PHP:** PHP Hypertext Pre-processor.

**WAICENT:** World Agricultural Information Centre.

**FAO:** Food and Agriculture Organization.

**HTML:** Lenguaje de Marcas de Hipertexto.

**RUP:** Rational Unified Process.

**OSRMT:** Open Source Requirements Management Tool