



Universidad Científica del Perú - UCP
*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
Y DE SISTEMAS**

TÍTULO PROFESIONAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

(Sustentación de Caso)

**“ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE INVENTARIO DE
EQUIPOS INFORMÁTICOS DE LA EMPRESA FRONTERA ENERGY - 2019”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INFORMÁTICO Y DE SISTEMAS

AUTOR (es): BACHILLER OVERSLUIJS RENGIFO DANIEL FERNANDO

BACHILLER RODRÍGUEZ NAJAR CESAR DANIEL

ASESOR (es): ING. JIMMY MAX RAMÍREZ VILLACORTA, MGR.

San Juan Bautista – Loreto – Maynas –Perú

2019

DEDICATORIA

**A nuestro Dios Padre Celestial por esta
gran oportunidad que nos brinda”.**

**“A mi hija Xiana Dayeska, a mi madre Nelly,
a mi padre Arles, a mis hermanos,
a mi pareja Lucia Moreno,
que son mi motor, fuerza e inspiración”.**

Daniel Fernando

**“A mis padres Daniel y Nais, hermanos,
esposa Linley e hija Milagritos,
que son lo más valioso de mi vida
y me brindan su apoyo para lograr mis objetivos”.**

Cesar Daniel

AGRADECIMIENTOS

- ❖ A la Universidad Científica del Perú, por acogernos en su centro de estudios y poder darnos la oportunidad de llegar a nuestras metas y lograr nuestra aspiración de ser profesionales.
- ❖ Al personal de la empresa Frontera Energy y TIVIT PERU S.A.C., por facilitarnos la investigación en nuestra sustentación de caso.
- ❖ A nuestro asesor de nuestra sustentación de caso el Ingeniero Jimmy Max Ramírez Villacorta.
- ❖ A todas aquellas personas que contribuyeron al desarrollo de nuestra sustentación de caso.

A todos ellos muchas gracias.

APROBACIÓN

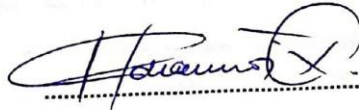
**Acta de sustentación de trabajo de suficiencia profesional el día 05 de Julio a
las 10:00 a.m.**

horas del 2019

MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR



.....
Presidente de Jurado 1



.....
Primer Miembro de Jurado



.....
Segundo Miembro de Jurado



.....
Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta, Mgr.

Asesor



**FACULTAD
CIENCIAS E
INGENIERÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Con Resolución Decanal N° 446-2019- UCP - FCEI del 17 de junio de 2019, la **FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP** designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de la Sustentación de Tesis a los Señores:

- Ing. Paul David Tello Gatica, Mg. Presidente
- Ing. Cesar Palacios Chávez. Miembro
- Econ. Eduardo Campos Cubas. Miembro

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 am, del día Viernes 05 de julio de 2019, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa del Trabajo de Suficiencia Profesional:

"ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA DE INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DE LA EMPRESA FRONTERA ENERGY - 2019"

Presentado por los sustentantes:

**RODRIGUEZ NAJAR CESAR DANIEL
Y
OVERSLUIJS RENGIFO DANIEL FERNANDO**

Asesor (es): **Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta, Mg.**

Como requisito para optar el título profesional de: **Ingeniero Informático y de Sistemas.**

Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: absueltas

El jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La Sustentación es Aprobado por mayoría

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta.

Miembro

Presidente

Miembro

CALIFICACIÓN:	Aprobado (a) Excelencia	: 19 - 20
	Aprobado (a) Unanimidad	: 16 - 18
	Aprobado (a) Mayoría	: 13 - 15
	Desaprobado (a)	: 00 - 12

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
APROBACIÓN	4
ACTA DE SUSTENTACIÓN	5
INDICE DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I	14
I. INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO II	15
II. MARCO REFERENCIAL	15
Antecedentes	15
Definiciones teóricas	16
CAPÍTULO III	18
III. METODOLOGÍA	18
Reseña del desarrollo del prototipo del sistema	18
Modelo del negocio	19
Caso de uso del negocio	20
Modelo de objeto del negocio	23
Modelo de dominio	26
Modelado de requerimientos	27
Descripción de Stakeholders y Usuarios	28

Resumen de Usuarios	29
Caso de Uso de Requerimientos	30
Especificaciones de caso de uso	34
Modelado de análisis	47
Diagrama de colaboración	47
Diagrama de Secuencia	60
Diagrama de Clases	73
Diseño de la base de datos	74
Modelado del diseño de prototipo	75
Técnicas de recolección de datos	84
CAPÍTULO IV	85
IV. RESULTADOS	85
CAPÍTULO V	86
V. DISCUSIÓN	86
CAPÍTULO VI	87
VI. CONCLUSIONES	87
VI. RECOMENDACIONES	88
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	89
VI. ANEXOS	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N-°01: Escenario y Procesos	19
Tabla N-° 02: Resumen de Stakeholders	28
Tabla N-° 03: Resumen de Usuario	29
Tabla N-° 04: Especificación de caso de uso Registrar usuario	34
Tabla N-° 05: Especificación de caso de uso Modificar usuario	35
Tabla N-° 06: Especificación de caso de uso Eliminar usuario	36
Tabla N-° 07: Especificación de caso de uso Reporte de usuarios	37
Tabla N-° 08: Especificación de caso de uso Registrar equipo	38
Tabla N-° 09: Especificación de caso de uso Modificar equipo	39
Tabla N-° 10: Especificación de caso de uso Reporte de equipos	40
Tabla N-° 11: Especificación de caso de uso Registrar mantenimiento	41
Tabla N-° 12: Especificación de caso de uso Modificar mantenimiento	42
Tabla N-° 13: Especificación de caso de uso Reporte de mantenimiento	43
Tabla N-° 14: Especificación de caso de uso Registrar asignación de equipos	44
Tabla N-° 15: Especificación de caso de uso Quitar asignación de equipos	45
Tabla N-° 16: Especificación de caso de uso Reporte de asignación de equipos ...	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N-° 01: Caso de uso de negocio: Gestión de equipos	20
Figura N-° 02: Caso de uso de negocio: Gestión de mantenimiento	21
Figura N-° 03: Caso de uso de negocio: Gestión de asignación de equipos	22
Figura N-° 04: Modelo de objeto del negocio: Gestión de equipos	23
Figura N-° 05: Modelo de objeto del negocio: Gestión de mantenimiento	24
Figura N-° 06: Modelo de objeto del negocio: Gestión de Asignación de Equipos ..	25
Figura N-° 07: Modelo de dominio	26
Figura N-° 08: Caso de uso de requerimiento: Gestión de usuarios	30
Figura N-° 09: Caso de uso de requerimiento: Gestión de equipos	31
Figura N-° 10: Caso de uso de requerimiento: Gestión de mantenimiento	32
Figura N-° 11: Caso de uso de requerimiento: Gestión de asignación de equipos ..	33
Figura N-° 12: Diagrama de Colaboración, caso de uso: Registrar usuario	47
Figura N-° 13: Diagrama de colaboración, caso de uso: Modificar usuario	48
Figura N-° 14: Diagrama de colaboración, caso de uso: Eliminar usuario	49
Figura N-° 15: Diagrama de colaboración, caso de uso: Reporte de usuarios	50
Figura N-° 16: Diagrama de colaboración, Caso de Uso: Registrar equipo	51
Figura N-° 17: Diagrama de colaboración, caso de Uso: Modificar equipo	52
Figura N-° 18: Diagrama de colaboración, caso de uso: Reporte de equipos	53
Figura N-° 19: Diagrama de colaboración, caso de uso: Registrar mantenimiento ..	54
Figura N-° 20: Diagrama de colaboración, caso de uso: Modificar mantenimiento ..	55
Figura N-° 21: Diagrama de colaboración caso de uso:Reporte de mantenimiento	56
Figura N-° 22: Diagrama de colaboración, caso de uso: Registrar asignación de equipos	57
Figura N-° 23: Diagrama de colaboración, caso de uso: Quitar asignación de equipos	58

Figura N-° 24: Diagrama de colaboración, caso de uso: Reporte de asignación de equipos	59
Figura N-° 25: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Registrar usuario	60
Figura N-° 26: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Modificar usuario	61
Figura N-° 27: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Eliminar usuario	62
Figura N-° 28: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Reporte de usuarios	63
Figura N-° 29: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Registrar equipo	64
Figura N-° 30: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Modificar equipo	65
Figura N-° 31: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Reporte de equipos	66
Figura N-° 32: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Registrar mantenimiento	67
Figura N-° 33: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Modificar mantenimiento	68
Figura N-° 34: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Reporte de mantenimiento	69
Figura N-° 35: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Registrar asignación de equipos	70
Figura N-° 36: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Quitar asignación de equipos	71
Figura N-° 37: Diagrama de Secuencia, caso de uso: Reporte de asignación de equipos	72
Figura N-° 38: Diagrama de Clases	73
Figura N-° 39: Diseño de la base de datos	74
Figura N-° 40: Prototipo de acceso al sistema	75
Figura N-° 41: Prototipo del menú principal de supervisor	76
Figura N-° 42: Prototipo del menú principal de Operador End User	77
Figura N-° 43: Prototipo de gestión de equipos, registrar equipo	78
Figura N-° 44: Prototipo de gestión de equipos, listar equipo	79
Figura N-° 45: Prototipo de gestión de mantenimiento	80
Figura N-° 46: Prototipo de lista de mantenimiento	81

Figura N-° 47: Prototipo de solución de mantenimiento	82
Figura N-° 48: Prototipo de gestión de asignación de equipos	83
Figura N-° 49: Almacén de equipos informáticos	92
Figura N-° 50: Almacén de equipos informáticos computadoras	93
Figura N-° 51: Almacén de equipos informáticos impresoras	94
Figura N-° 52: Área de Servicios de Tecnología de Información (ITS), usuario	95

RESUMEN

La empresa Frontera Energy, en el marco de la gestión de los equipos informáticos del área de almacén ITS, presenta inconvenientes como: No contar con una efectiva gestión de sus recursos de equipos informáticos, generando retrasos en la búsqueda y ubicación, se realizan reportes con datos no concretos, presentando sus registros en formatos físicos, estas razones motivó a realizar un análisis y diseño de prototipo de sistema, determinando como objetivo analizar y diseñar un prototipo de sistema de inventario de equipos informáticos que permita tener un control eficiente.

La metodología empleada fue de tipo cuantitativa, se logró identificar los procesos mejorando la automatización de los módulos de gestión, se realizó el análisis del diseño usando los casos de usos, diagramas de clases, diagramas de colaboración y diagramas de secuencia.

Se logró determinar la necesidad de un sistema informático para automatizar sus procesos de gestión de equipos, diseñando un prototipo del sistema que mejorara la operatividad y que automatizara los procesos y registros en el control de inventario.

Palabras Claves : Prototipo, Sistema de Inventario, Equipos Informáticos.

ABSTRACT

The company Frontera Energy, in the framework of the management of the computer equipment of the area of ITS warehouse, presents drawbacks like: not having an effective management of its resources of computer equipment, generating delays in the search and location, are realized Reports with non-specific data, presenting their records in physical formats, these reasons motivated to carry out an analysis and design of prototype of system, determining as objective to analyze and design a prototype inventory system of computer equipment that allows to have an efficient control.

The methodology used was quantitative, it was able to identify the processes improving the automation of the management modules, the analysis of the design was carried out using the cases of uses, class diagrams, collaboration diagrams and sequence diagrams.

It was determined the need of a computer system to automate its processes of equipment management, designing a prototype of the system that improved the operability and that automated the processes and records in the control of inventory.

Keywords : Prototype,Inventory System,Computer Equipment.

CAPÍTULO I

I. INTRODUCCIÓN

La empresa Frontera Energy, ubicado en el lote 192 del distrito de Andoas, en la provincia del Datem del Marañón, Departamento de Loreto. Es una compañía pública canadiense dedicada a la exploración y producción de gas natural y petróleo, con operaciones enfocadas en Colombia y Perú. El área de almacén de equipos informáticos, se encuentra a cargo del área de Servicios de Tecnología de Información en inglés Information Technologic Services. (ITS). Se propone mejorar sus procesos y procedimientos, con el fin de mejorar la información brindada del inventario de sus equipos informáticos. Los problemas que presentan son los siguientes:

- No cuenta con una efectiva gestión de sus recursos de equipos informáticos y se realiza de una manera manual y rudimentaria; presentando retraso en la búsqueda y ubicación de sus equipos informáticos del área de almacén que se encuentra bajo la responsabilidad del área de servicios de tecnología de información.
- Se realizan reportes con pérdida de datos.
- La empresa archiva todos sus registros de sus inventarios en formatos físicos.

Esta problemática motivó el caso de estudio debido a la necesidad actual y emergente de la empresa canadiense Frontera Energy para analizar y diseñar un prototipo de un sistema de inventario de equipos informáticos.

Objetivos

Objetivo general:

Analizar y diseñar un prototipo de sistema de un inventario de equipos informáticos, que permita tener un control adecuado sobre los equipos informáticos de la empresa Frontera Energy.

Objetivos específicos:

- Identificar detalladamente los procesos y procedimientos del área de almacén que está a cargo del área de informática, tecnología y sistemas (ITS) de la empresa Frontera Energy.
- Realizar el análisis y diseño del prototipo del sistema de inventario de equipos
- Plantear la optimización y gestión del proceso del registro y control de inventario según los diseños y modelamiento de los casos de uso.

CAPÍTULO II

II. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

En la tesis “Sistema de control de inventario de equipos de cómputo de la universidad Privada de la Selva Peruana S.A.C.”, propone desarrollar un sistema de control de inventario de equipos de cómputo, que permita procesar de manera eficiente y precisa la búsqueda de información necesaria y oportuna. Concluye en elaborar el análisis y diseño de la solución aplicando la metodología RUP como proceso de desarrollo, lo que permitió desarrollar la producción de un software de alta calidad, el cual reunió todos los requerimientos de los usuarios mejorando de este modo el proceso de control de inventario de equipos de cómputo. (SUÁREZ, 2013).

En la tesis “Sistema de gestión de equipos informáticos en EsSalud - Loreto”, propone analizar, diseñar e implementar el sistema de gestión de equipos informáticos, para un mejor control y gestión de las TIC’s del hospital III – Iquitos – EsSalud. Que permita brindar información necesaria (reportes) y realizar operaciones que se adjuntan a los requerimientos de la institución, tales como los registros, asignaciones, actualizaciones o modificaciones pertinentes en las operaciones a realizar; concluye en la identificación de los procesos que intervienen en los requerimientos a optimizar, analizando y diseñando la solución utilizando el RUP como proceso de desarrollo, logrando la implementación del “SIGEI” que permitió mejorar el control y gestión de sus TIC’s. (MORI, 2012).

2.2. Definiciones Teóricas

Almacén

Según (Flores, 2016). Se define como un local, espacio o lugar físico que está destinado para alojar mercancía o en el cual se venden productos al por mayor.

Inventario

Según (Ascencio, 2015). El inventario es capital de trabajo inmovilizado convertido en productos, conservado en los almacenes y sometido a riesgo bajo esta premisa, el inventario debe rendir un beneficio económico superior al que produciría el capital equivalente depositado en un banco ganando interés o invertido en un negocio de bajo riesgo

Control de inventario

Según (Castro, 2016). Se refiere a todos los procesos que coadyuvan al suministro, accesibilidad y almacenamiento de productos en alguna compañía para minimizar los tiempos y costos relacionados con el manejo del mismo: es un mecanismo a través del cual, la organización administra de manera eficiente el movimiento y almacenamiento de mercancía, así como el flujo de información y recursos que resultan de ello.

Sistema de Inventario.

Según (Muller, 2004). Un inventario puede ser algo tan elemental como una botella de limpiador de vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento de un edificio, o algo más complejo, como una combinación de materias primas y ensamblajes que forma parte de un proceso de manufactura.

Informática

Según (Pérez, 2015). Proviene del francés Informa tique, que se refiere a procesamiento automático de información, mediante dispositivos electrónicos y sistemas computacionales.

Tecnología

Según (Alegsa, 2018). Puede referirse a objetos que usa la humanidad (como maquinas, utensilios, hardware), pero también abarca sistemas, métodos de organización y técnicas.

Sistemas

Según (Bembibre, 2015). Es un conjunto de funciones que operan en armonía, o con un mismo propósito, y que puede ser ideal o real.

Equipos informáticos

Según (Wikipedia, 2019). Está formado por distintos dispositivos electrónicos que permiten la ejecución de programas informáticos, a los equipos informáticos también se le denomina computadoras.

Prototipo de sistemas

Según (Pereira, 2019). Es un modelo a escala de lo real, pero no tan funcional para que equivalga a un producto final, ya que no lleva a cabo la totalidad de las funciones necesarias del sistema final, proporcionando una retroalimentación temprana por parte de los usuarios acerca del sistema.

Proceso Unificado de Rational (RUP)

Según (Schmuller, 2014). Es un proceso de desarrollo de software, desarrollado por la empresa Rational Software actualmente propiedad de IBM, junto con el lenguaje unificado de modelado (UML) constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, diseño, implementación y documentación de sistemas orientados a objeto.

Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Según (Schmuller, 2014). El UML no es una metodología sino una notación (diagramas y otros) para representar modelos. Para expresar la forma, los pasos a seguir a crear un modelo, es necesario usar una metodología; es por eso que se ha creado el RUP (Proceso Unificado de Desarrollo de Software) entre otras, que si son metodologías que van a indicar los pasos a seguir, y los objetivos son Proporcionar a los usuarios un lenguaje de modelado visual, expresivo y utilizable para el desarrollo e intercambio de modelos significativos; Fomentar el crecimiento del mercado de las herramientas orientados a Objetos.

CAPITULO III

III. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el análisis y diseño de un prototipo de sistema de inventario de equipos informáticos en nuestra sustentación de caso de uso es la metodología RUP. Se utilizó esta metodología porque es muy flexible, y se aplica desde software simple a software de gran complejidad que nos ayudaran a la solución, de los procesos más relevantes, de la empresa a corto plazo.

3.1. Reseña del desarrollo del prototipo del sistema

El prototipo del Sistema de Inventario de Equipos Informáticos tendrá 4 módulos en el que se podrá realizar tareas como: realizar registros, realizar reportes y realizar búsquedas.

- **Gestión de Usuarios:** se podrá crear a los usuarios que interactuaran con el sistema las cuales contaran con un perfil determinado y cumplir con las funciones asignadas.
- **Gestión de Equipos:** se podrá registrar a los equipos de la Empresa ya sea que estén asignados, en mantenimiento, operativos u inoperativos, cada uno con su respectivo detalle.
- **Gestión de Mantenimiento:** se podrá registrar los mantenimientos que se les realiza a los equipos.
- **Gestión de Asignación de Equipos:** se podrá registrar las asignaciones de los equipos que se realiza en la Empresa hacia una determinada persona del trabajo.

En cada módulo se podrá modificar y eliminar los registros, igualmente se podrá delegar funciones y se podrá quitar los equipos. Para realizar estos procesos el usuario tendrá que cumplir con un determinado perfil. Se podrán realizar búsquedas y realizar reportes para tener un conocimiento al detalle del estado y manejo de los equipos dentro de la empresa.

3.2. Modelo del negocio.

3.2.1. Escenarios y Procesos.

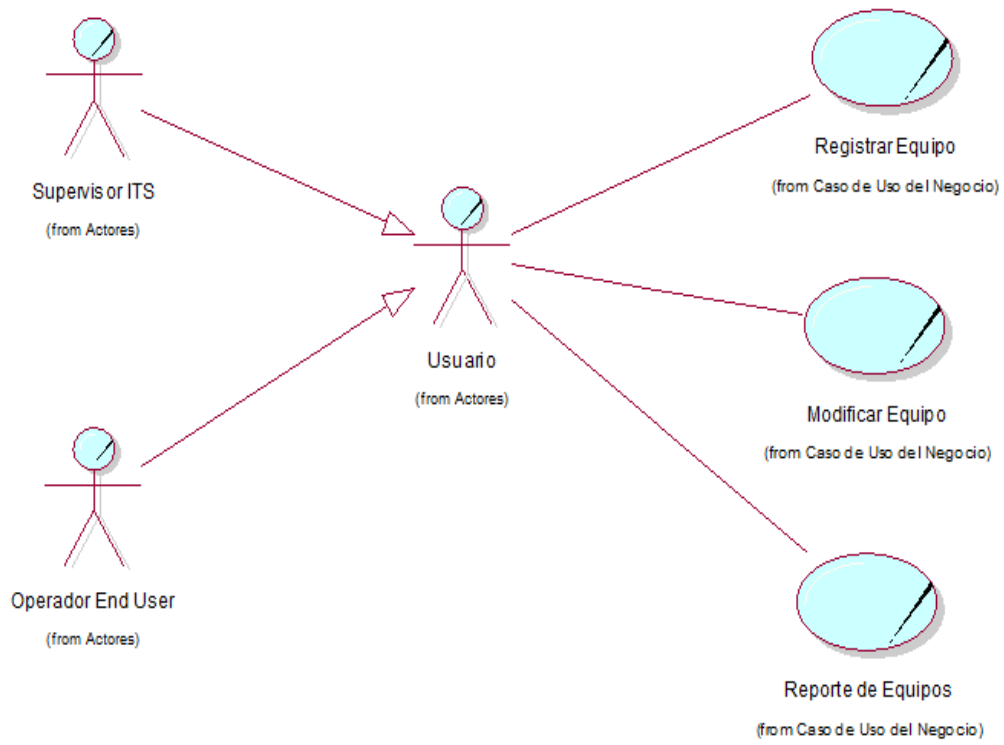
ESCENARIO	PROCESOS
Gestión de Equipos	Registrar Equipo
	Modificar Equipo
	Reporte de Equipos
Gestión de Mantenimiento	Registrar Mantenimiento
	Modificar Mantenimiento
	Reporte de Mantenimiento
Gestión de Asignación de Equipos	Registrar Asignación de Equipos
	Quitar Asignación de Equipos
	Reporte de Asignación de Equipos

Tabla N-° 01: Escenarios y Procesos

Fuente: Elaboración propia

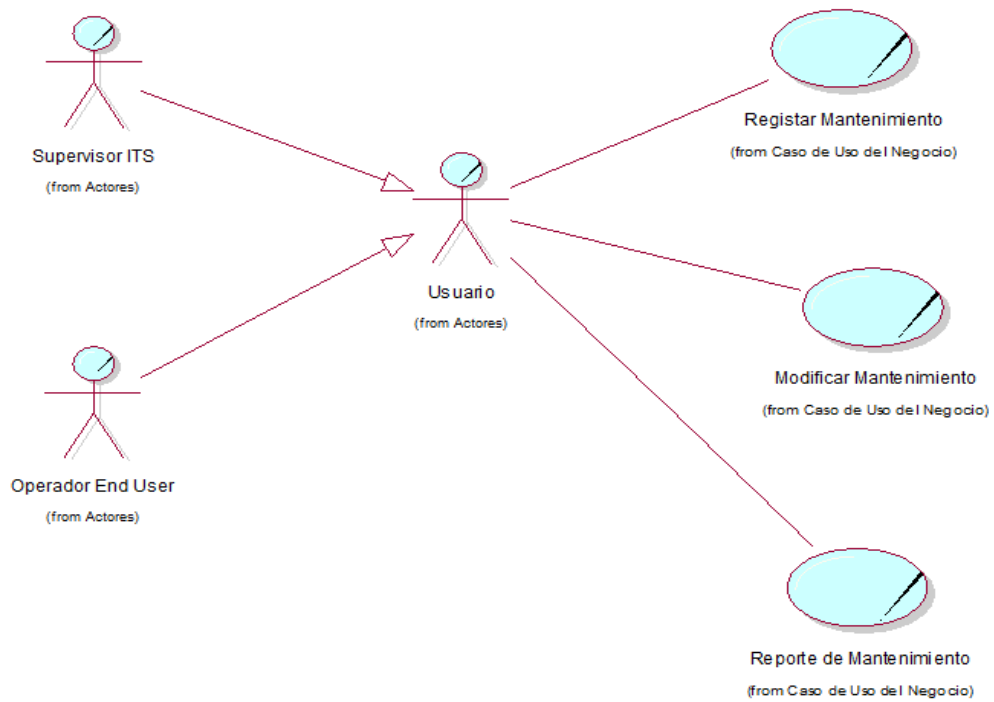
3.3. Caso de uso del negocio.

3.3.1. Figura N-° 01: Escenario: Gestión de equipos.



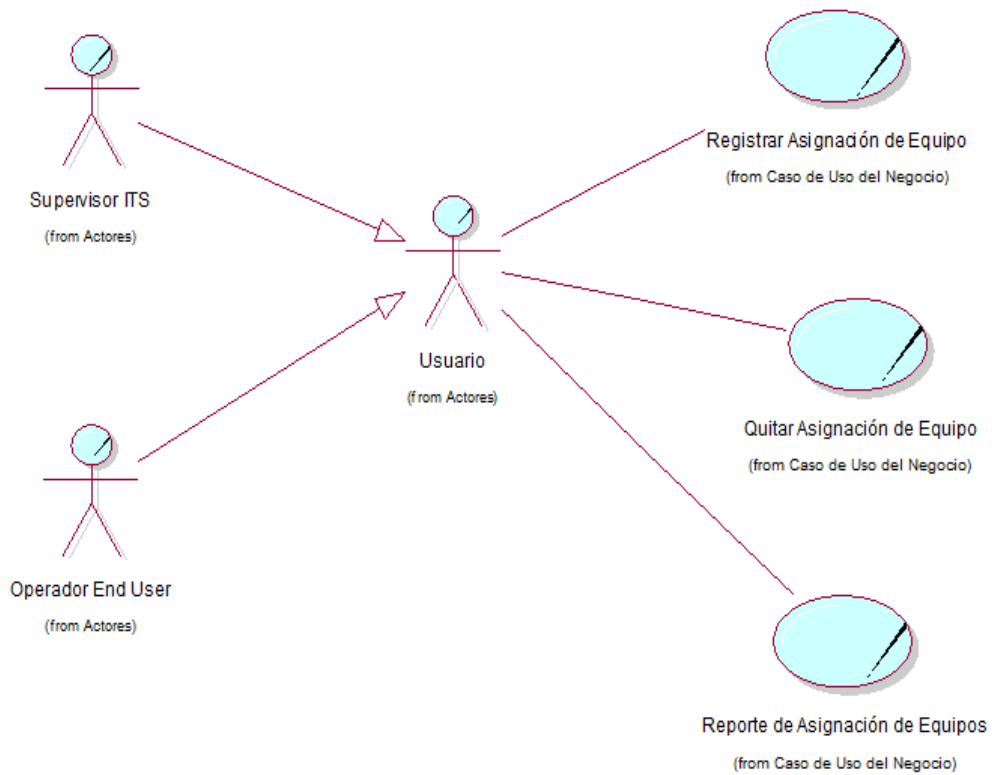
Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Figura N-° 02: Escenario: Gestión de mantenimiento.



Fuente: Elaboración propia

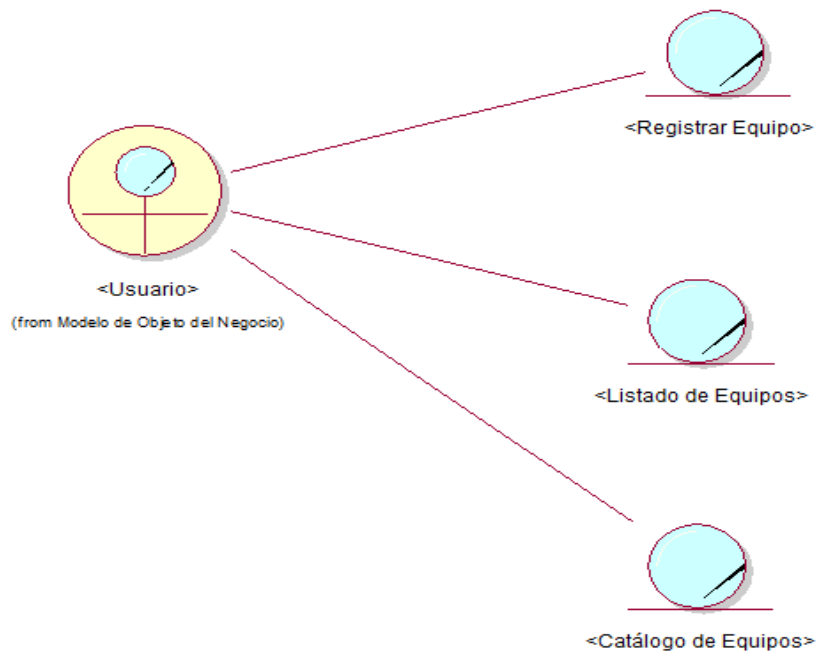
3.3.3. Figura N-° 03: Escenario: Gestión de asignación de equipos.



Fuente: Elaboración propia

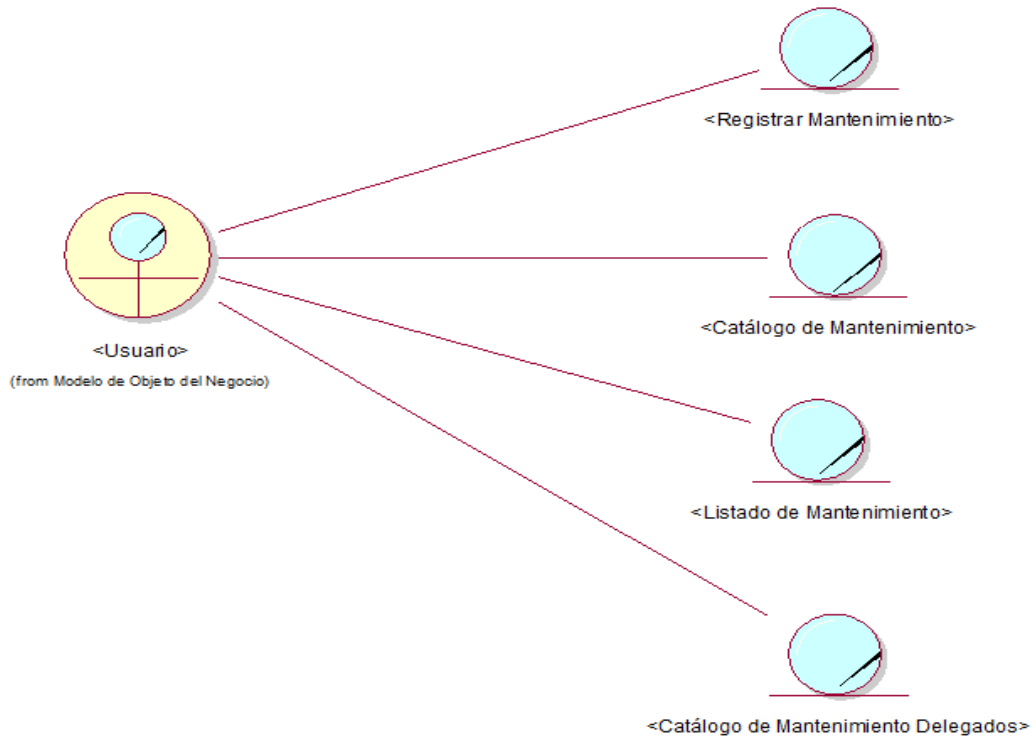
3.4. Modelo de objeto del negocio.

3.4.1. Figura N-° 04: Escenario: Gestión de equipos.

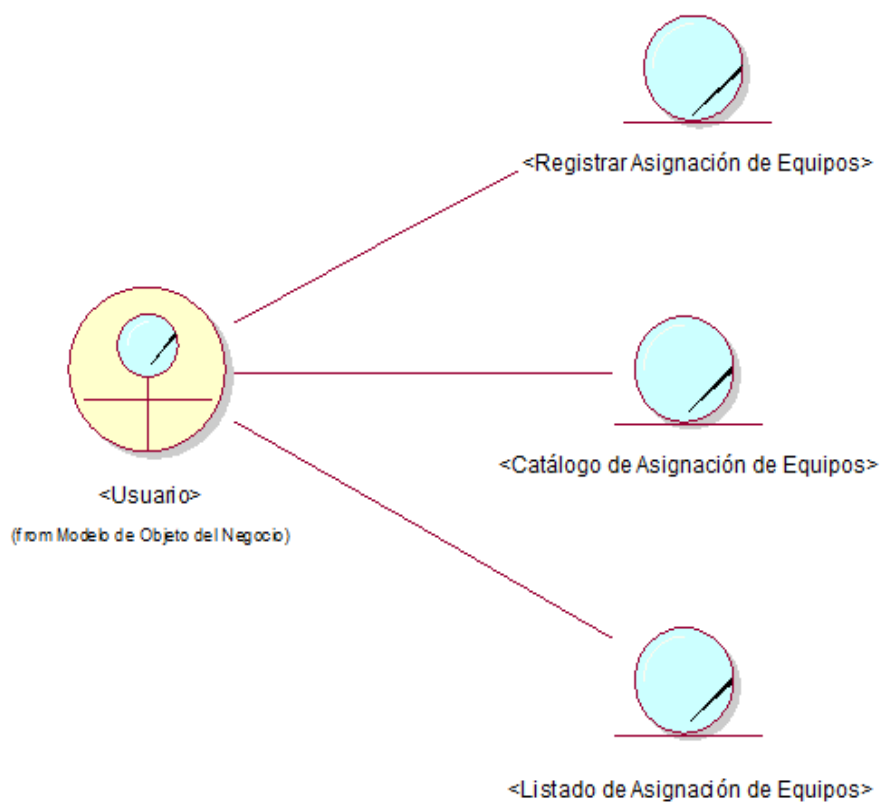


Fuente: Elaboración propia

3.4.2. Figura N-° 05: Escenario: Gestión de mantenimiento.



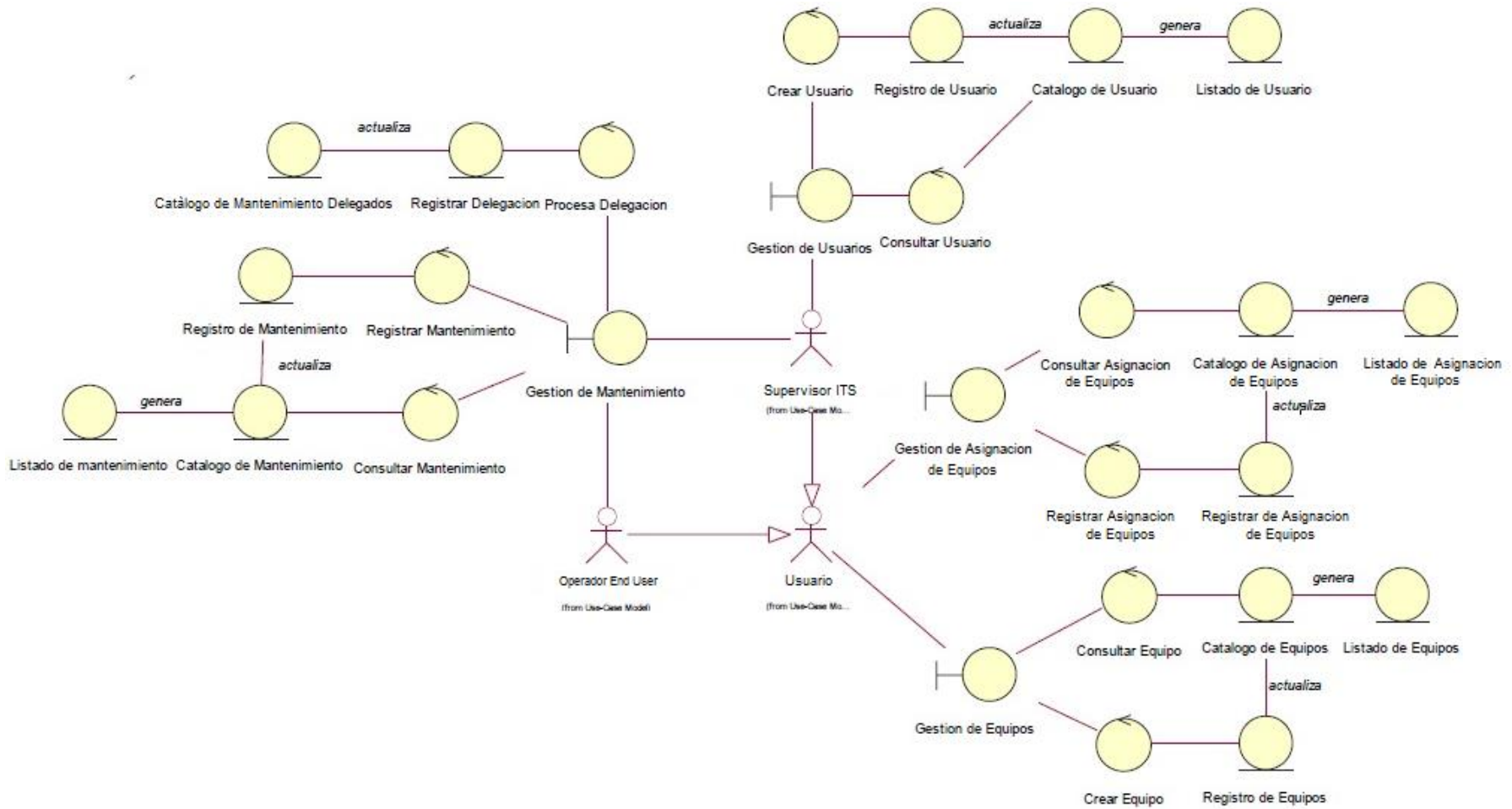
Fuente: Elaboración propia



3.4.3. Figura N-° 06: Escenario: Gestión de asignación de equipos.

Fuente: Elaboración propia

3.5. Figura N-° 07: Modelo de dominio.



Fuente: Elaboración propia

3.6. Modelado de requerimientos

3.6.1. Requerimientos

3.6.1.1. Funcionales

- El sistema permitirá autenticar a los usuarios.
- El sistema permitirá registrar a los usuarios que interactuaran con el sistema.
- El sistema permitirá asignar tareas a los usuarios registrados.
- El sistema permitirá administrar la información de los usuarios.
- El sistema permitirá registrar los equipos informáticos.
- El sistema permitirá llevar la administración de los equipos informáticos, como también saber cuál es el estado de cada equipo.
- El sistema permitirá delegar las tareas de mantenimiento para los equipos.
- El sistema permitirá llevar un control de los mantenimientos realizados, fecha de ingreso, salida, etc.
- El sistema permitirá registrar las asignaciones de los equipos en la empresa, como también permitirá quitar dichos equipos.
- El sistema permitirá registrar a la persona responsable de cada equipo informático.
- El sistema permitirá saber cuál es la ubicación de cada equipo informático.
- El sistema permitirá efectuar búsquedas.
- El sistema permitirá realizar reportes e imprimirlos.
- El sistema permitirá realizar modificaciones a los registros.

3.6.1.2. No Funcionales.

- El sistema será desarrollado con la metodología RUP.

3.6.2. Descripción de Stakeholders y Usuarios.

Stakeholder es una palabra del inglés que, en el ámbito empresarial significa “interesado” o “parte interesada” y que se refiere a todas aquellas personas afectadas por las actividades y las decisiones dentro de la empresa. Es necesario involucrar a todos los participantes en el desarrollo del caso de uso como parte del proceso de modelado de requerimientos. Además, es necesario identificar a los usuarios que formaran parte del sistema y que los participantes se representan adecuadamente. En esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto.

3.6.3. Resumen de Stakeholders

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TAREA
José Luis Palomino Roque	Jefe del Área ITS	Dirigir, organizar y controlar el buen funcionamiento de todos los recursos Informáticos del área de ITS.
Daniel Fernando Oversluijs Rengifo	Soporte ITS	Supervisar y controlar las actividades de soporte en hardware, software y telecomunicaciones.

Tabla N-° 02: Resumen de Stakeholders

Fuente: Elaboración propia

3.6.4. Resumen de Usuarios

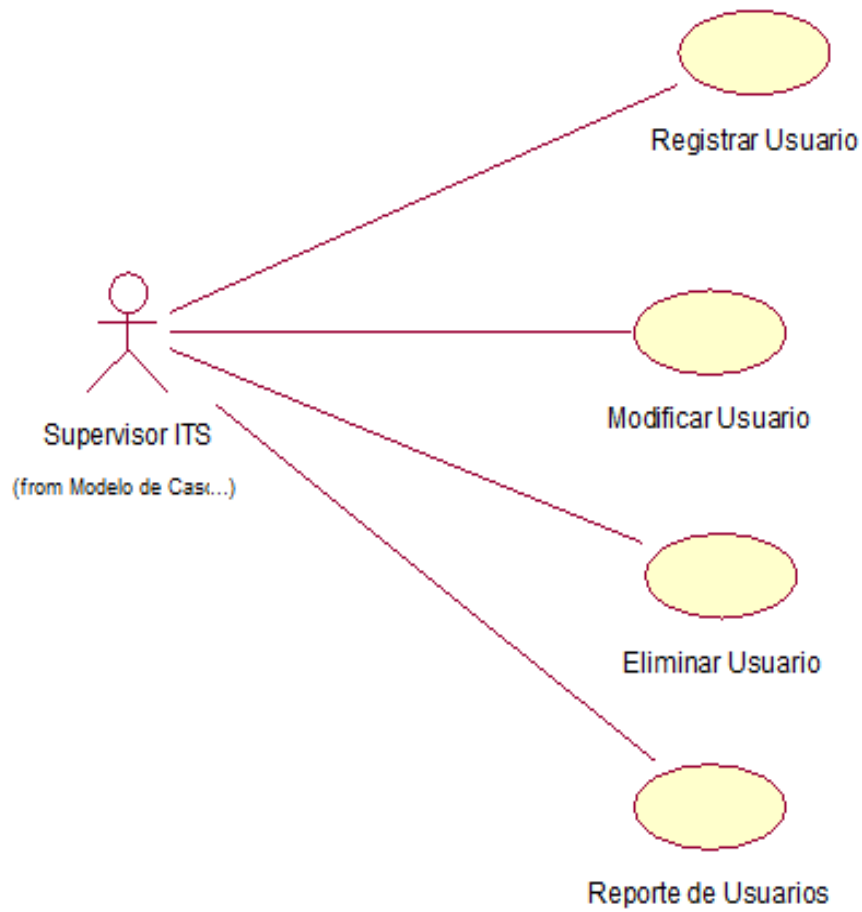
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	STAKEHOLDERS
Supervisor ITS	Administra todos los procesos del área ITS	Responsable de llevar el buen control de los recursos informáticos
Operador End User	Encargado de realizar las operaciones de soporte ITS	Responsable del soporte ITS y soporte a usuarios finales

Tabla N-° 03: Resumen de Usuario

Fuente: Elaboración propia

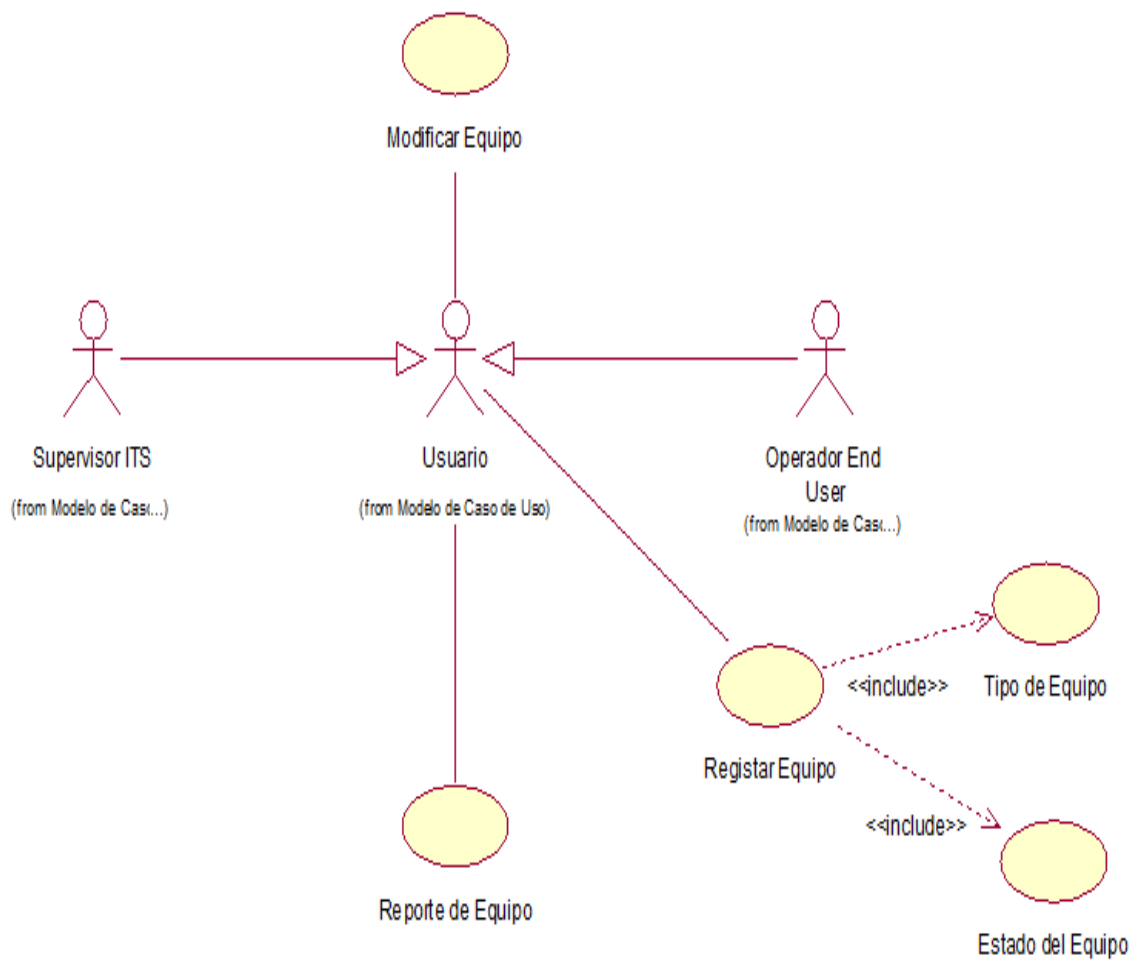
3.7. Caso de Uso de Requerimientos.

3.7.1. Figura N-° 08: Escenario: Gestión de usuarios.

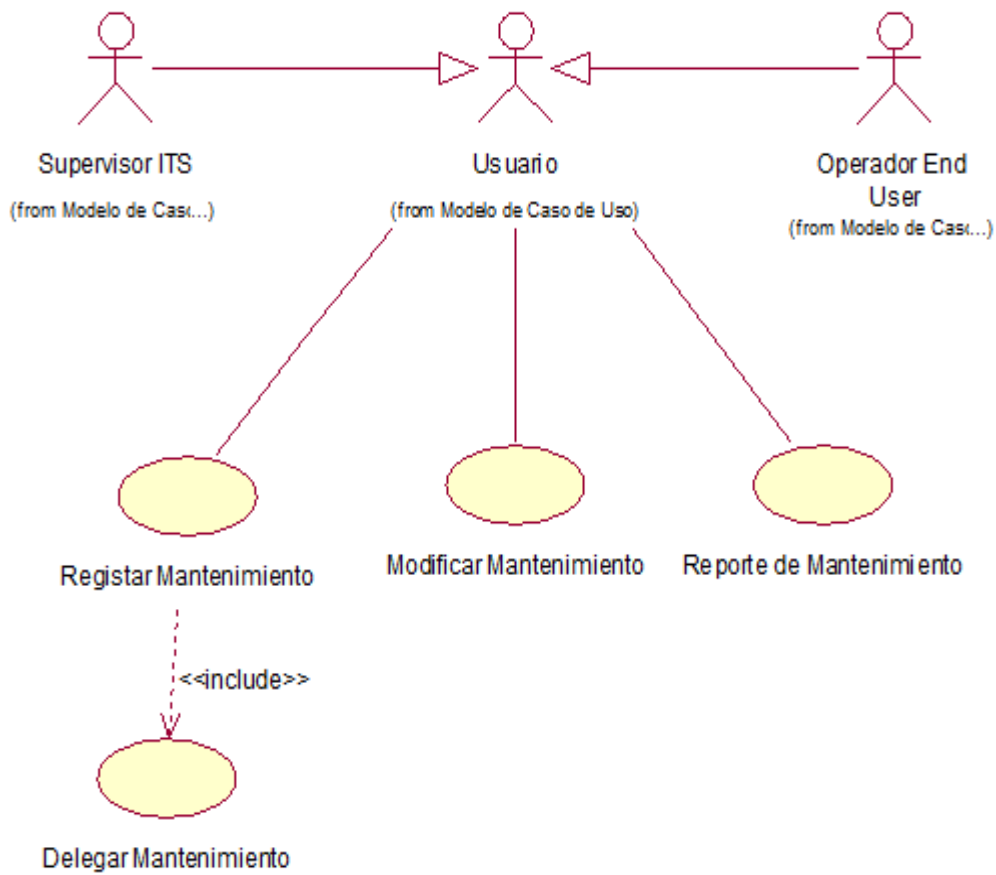


Fuente: Elaboración propia

3.7.2. Figura N-° 09: Escenario: Gestión de equipos.

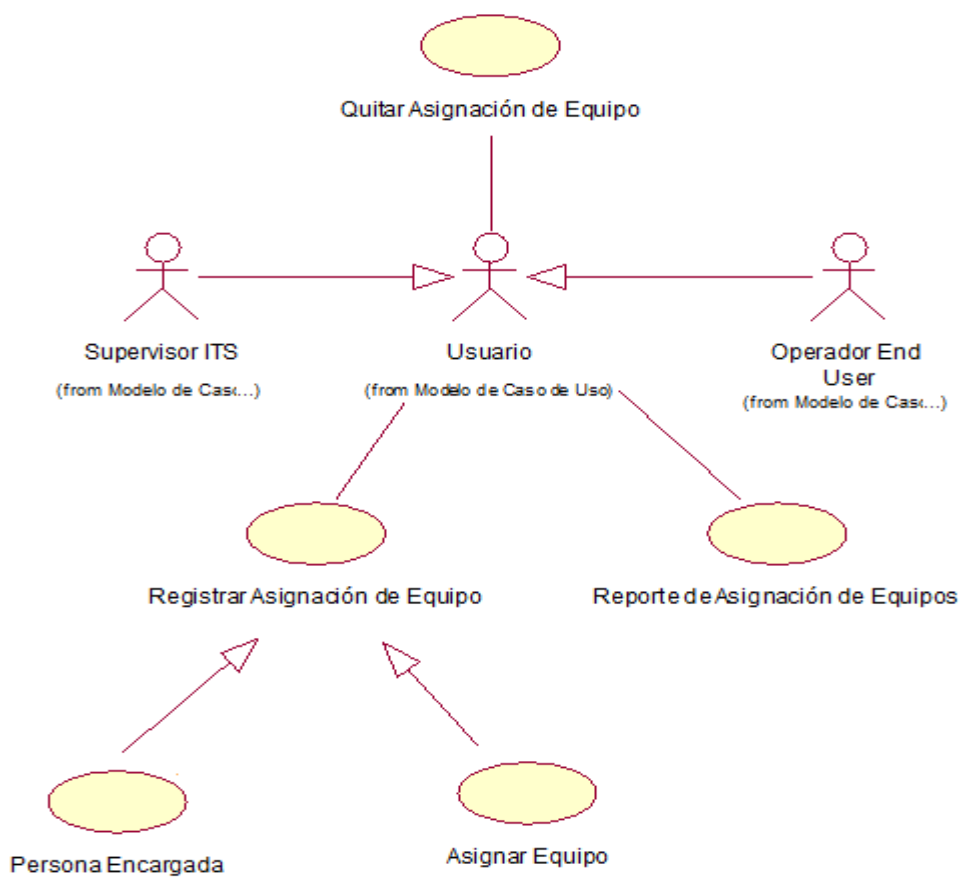


Fuente: Elaboración propia



3.7.3. Figura N-° 10: Escenario: Gestión de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia



3.7.4. Figura N-º 11: Escenario: Gestión de asignación de equipos.

Fuente: Elaboración propia

3.8. Especificaciones de caso de uso.

3.8.1. Escenario: Gestión de usuarios

3.8.1.1. Caso de uso: Registrar usuario

Actor (es)	Supervisor ITS
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS ” registrar a los usuarios que tendrán contacto directo con el sistema.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS” selecciona “Registrar Usuario” en el menú principal. 2. El sistema muestra una interfaz con un formulario para ingresar los datos del nuevo usuario. 3. El “Supervisor ITS” ingresa los datos requeridos por el sistema. 4. El “Supervisor ITS” selecciona “Insertar Registro”. El Sistema valida los datos ingresados. 5. Si los datos ingresados son los correctos el registro se efectúa y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS ” debe iniciar sesión en el sistema.

Tabla N-° 04: Especificación de caso de uso Registrar usuario

Fuente: Elaboración Propia

3.8.1.2. Caso de uso: Modificar usuario

Actor (es)	Supervisor ITS
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS ” modificar los usuarios registrados.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS” selecciona “Lista de Usuario” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un listado de los usuarios registrados. 3. El “Supervisor ITS” selecciona el usuario a modificar y esta selección muestra la interfaz para la modificación. 4. El “Supervisor ITS” modifica los datos. 5. El “Supervisor ITS” selecciona “Modificar Registro”. El Sistema valida los datos ingresados. 6. Si los datos ingresados son correctos el registro se efectúa y se muestra en el listado la modificación efectuada al usuario y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS ” debe iniciar sesión en el sistema

Tabla N°-05: Especificación de caso de uso Modificar usuario

Fuente: Elaboración propia

3.8.1.3. Caso de uso: Eliminar usuario

Actor (es)	Supervisor ITS
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS ” eliminar los usuarios registrados.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS” selecciona “Lista de Usuario” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un listado de los usuarios registrados. 3. El “Supervisor ITS” selecciona el usuario a eliminar. 4. Se lleva cabo la operación y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS ” debe iniciar sesión en el sistema

Tabla N-° 06: Especificación de Caso de Uso Eliminar usuario

Fuente: Elaboración propia

3.8.1.4. Caso de uso: Reporte de usuario

Actor (es)	Supervisor ITS
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS ” imprimir los usuarios registrados.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS” selecciona “Reporte” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando las opciones de acuerdo a los reportes que se desean. 3. El “Supervisor ITS” selecciona la opción del reporte que se desea. 4. Se muestra el reporte y luego se procede a imprimir si se elige la opción y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS ” debe iniciar sesión en el sistema

Tabla N-° 07: Especificación de caso de uso Reporte de usuarios

Fuente: Elaboración propia

3.8.2. Escenario: Gestión de equipos

3.8.2.1. Caso de uso: Registrar equipos

Actor (es)	Supervisor ITS / Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS y Operador End User ” registrar los equipos informáticos.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS” selecciona “Registrar Equipo” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un formulario para ingresar los datos del nuevo equipo a registrar. 3. El “Supervisor ITS u Operador End User” procede a ingresar los datos requeridos por el sistema y el tipo de equipo. 4. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Insertar Registro” y el sistema valida los datos ingresados. 5. Si los datos ingresados son los correctos el registro se realiza y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS u Operador End User ” deben iniciar sesión en el sistema

Tabla N-° 08: Especificación de caso de uso Registrar equipo

Fuente: Elaboración propia

3.8.2.2. Caso de uso: Modificar equipo

Actor (es)	Supervisor ITS / Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “Supervisor ITS u Operador End User” modificar los equipos registrados.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS” u Operador End User” selecciona “Lista de Equipos” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un listado de equipos registrados. 3. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona el equipo a modificar. 4. El “Supervisor ITS u Operador End User” ingresa los nuevos datos. 5. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Modificar Registro” y el sistema valida los datos ingresados. 6. Si los datos ingresados son los correctos el registro se efectúa y se muestra en el listado los dato actualizados y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “Supervisor ITS u Operador End User” , debe iniciar sesión en el sistema.

Tabla N-º 09: Especificación de caso de uso Modificar equipo

Fuente: Elaboración propia

3.8.2.3. Caso de uso: Reporte de equipos

Actor (es)	Supervisor ITS / Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS u Operador End User ” imprimir los equipos registrados.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS” u Operador End User” selecciona “Reporte” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando las opciones de acuerdo a los reportes que se desean. 3. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción de reportes que se desean. 4. Se muestra el reporte y se imprime si se elige la opción y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS u Operador End User ”, debe iniciar sesión en el sistema.

Tabla N-°10: Especificación de caso de uso Reporte de equipos

Fuente: Elaboración propia

3.8.3. Escenario: Gestión de mantenimiento

3.8.3.1. Caso de uso: Registrar mantenimiento

Actor (es)	Supervisor ITS / Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS u Operador End User ” registrar los mantenimientos a realizar.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Registrar Mantenimiento” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un formulario para registrar el mantenimiento. 3. El “Supervisor ITS u Operador End User” ingresa los datos requeridos por el sistema. 4. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Insertar Registro” y el sistema valida los datos ingresados. 5. Si los datos ingresados son los correctos el registro se realiza y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS u Operador End User ”, debe iniciar sesión en el sistema.

Tabla N-° 11: Especificación de caso de uso Registrar mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

3.8.3.2. Caso de uso: Modificar mantenimiento

Actor (es)	Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Operador End User ” modificar el mantenimiento.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Operador End User” selecciona “Lista de Mantenimiento” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un listado de los mantenimientos. 3. El “Operador End User” selecciona el mantenimiento a modificar. 4. El “Operador End User” ingresa la solución efectuada al equipo. 5. El “Operador End User” selecciona “Modificar Registro” y el sistema valida los datos ingresados. 6. Si los datos ingresados son los correctos el registro se realiza y se muestra en el listado los datos actualizados y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Operador End User ”, debe iniciar sesión en el sistema.

Tabla N-° 12: Especificación de caso de uso Modificar mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

3.8.3.3. Caso de uso: Reporte de mantenimientos

Actor (es)	Supervisor ITS/Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS u Operador End User ” imprimir los mantenimientos registrados.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Reporte” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando las opciones de acuerdo al reporte que se desea. 3. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción de reporte que se desea. 4. Se muestra el reporte y se imprime si se elige la opción y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS u Operador End User ”, debe iniciar sesión en el sistema.

Tabla N-° 13: Especificación de caso de uso Reporte de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

3.8.4. Escenario: Gestión de asignación de equipos

3.8.4.1. Caso de uso: Registrar asignación de equipos

Actor (es)	Supervisor ITS / Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS u Operador End User ” registrar las asignaciones de equipos a efectuarse.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Registrar Asignación de Equipos” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un formulario para registrar las asignaciones de equipos a efectuarse. 3. El “Supervisor ITS u Operador End User” ingresa los datos de la persona encargada y lo relaciona con el hardware a asignar. 4. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Registrar Asignación de Equipos” y el sistema valida los datos ingresados. 5. Si los datos ingresados son los correctos el registro se efectúa y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	<p>El “Supervisor ITS u Operador End User”, debe iniciar sesión en el sistema.</p> <p>El equipo no debe estar asignado a ninguna otra persona.</p>

Tabla N°-14: Especificación de caso de uso “Registrar asignación de equipos

Fuente: Elaboración propia

3.8.4.2. Caso de uso: Quitar asignación de equipos

Actor (es)	Supervisor ITS / Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS u Operador End User ” quitar las asignaciones de equipos efectuadas.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Lista de Asignación de Equipos” en el menú principal. 2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando un listado de las asignaciones de equipos registrados. 3. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona entre la lista de asignación de equipos a quitar. 4. Se muestra un mensaje de advertencia 5. Se ejecuta la tarea y el caso de uso finaliza. <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS u Operador End User ”, debe iniciar sesión en el sistema.

Tabla N-° 15: Especificación de caso de uso Quitar asignación de equipos

Fuente: Elaboración propia

3.8.4.3. Caso de uso: Reporte de asignación de equipos

Actor (es)	Supervisor ITS / Operador End User
Descripción	El caso de uso permite al “ Supervisor ITS u Operador End User ” imprimir la asignación de equipos registradas.
Flujo de Eventos	<p style="text-align: center;"><u>Flujo Básico</u></p> <p>1. El caso de uso empieza cuando el “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona “Reporte” en el menú principal.</p> <p>2. El sistema muestra la interfaz de acuerdo a la opción elegida mostrando las opciones de acuerdo a los reportes a desear.</p> <p>3. Se muestra el reporte y se imprime si se elige la opción y el caso de uso finaliza.</p> <p style="text-align: center;"><u>Flujo Alternativo</u></p> <p>- Cancelar.</p> <p>1. El “Supervisor ITS u Operador End User” selecciona la opción cancelar y el caso de uso finaliza.</p>
Pre-Condiciones	El “ Supervisor ITS u Operador End User ”, debe iniciar sesión en el sistema.

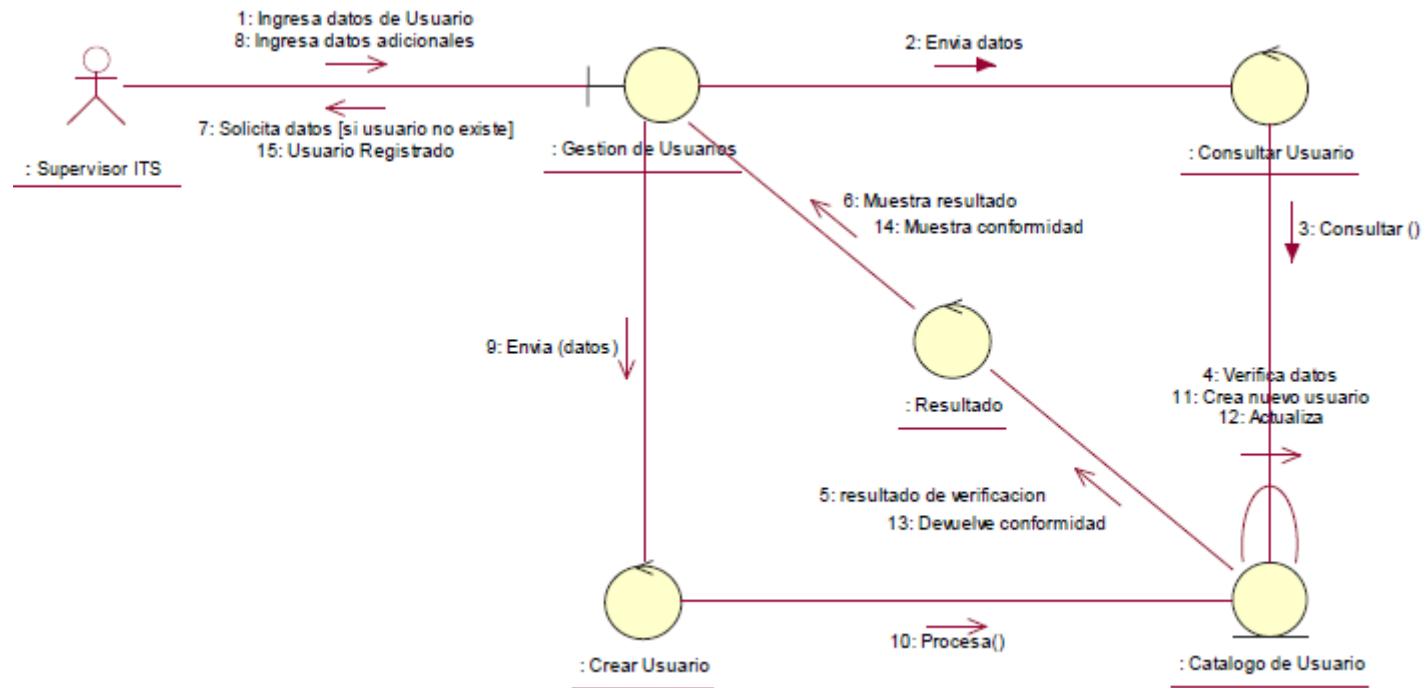
Tabla N-° 16: Especificación de caso de uso Reporte de asignación de equipos

Fuente: Elaboración propia

3.9. Modelado de análisis.

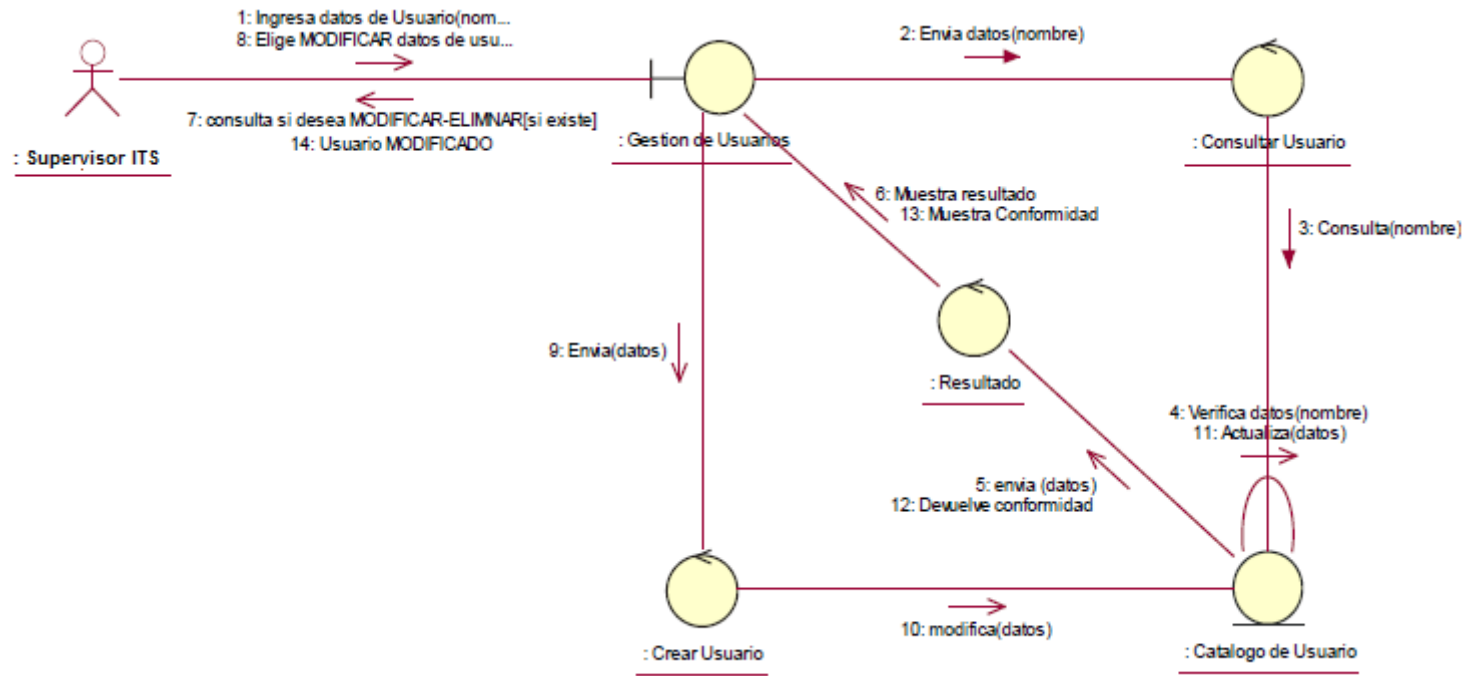
3.9.1. Diagrama de colaboración.

3.9.1.1. Figura N-º 12: Caso de uso: Registrar usuario.



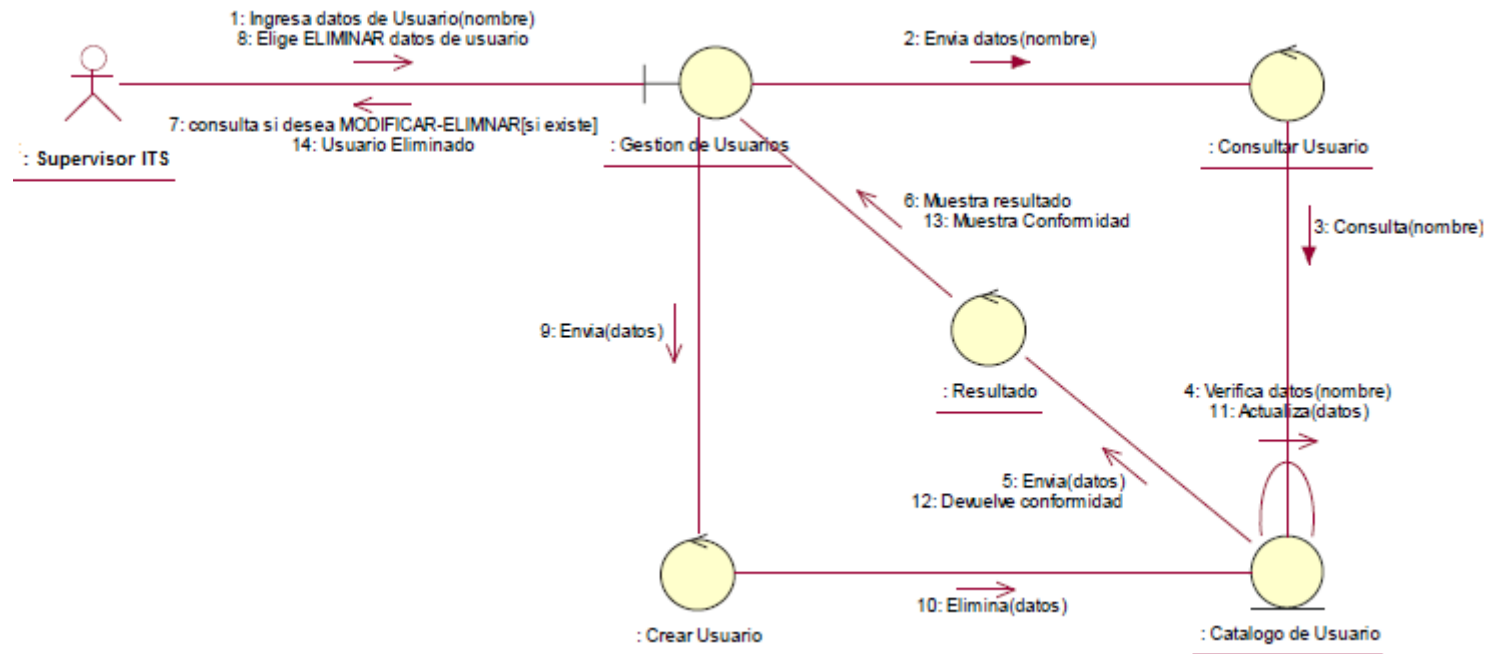
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.2. Figura N-º 13: Caso de uso: Modificar usuario.



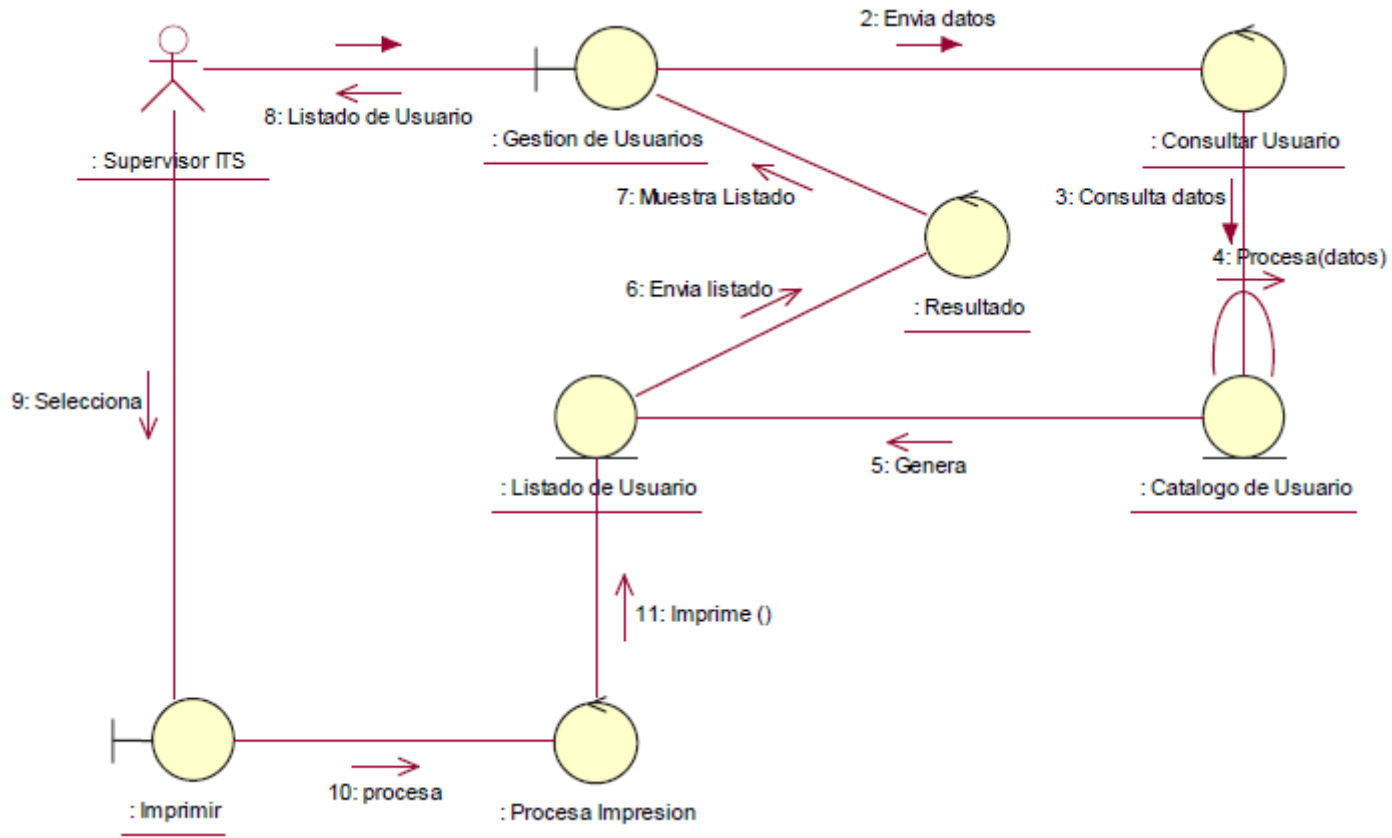
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.3. Figura N-º 14: Caso de Uso: Eliminar usuario.



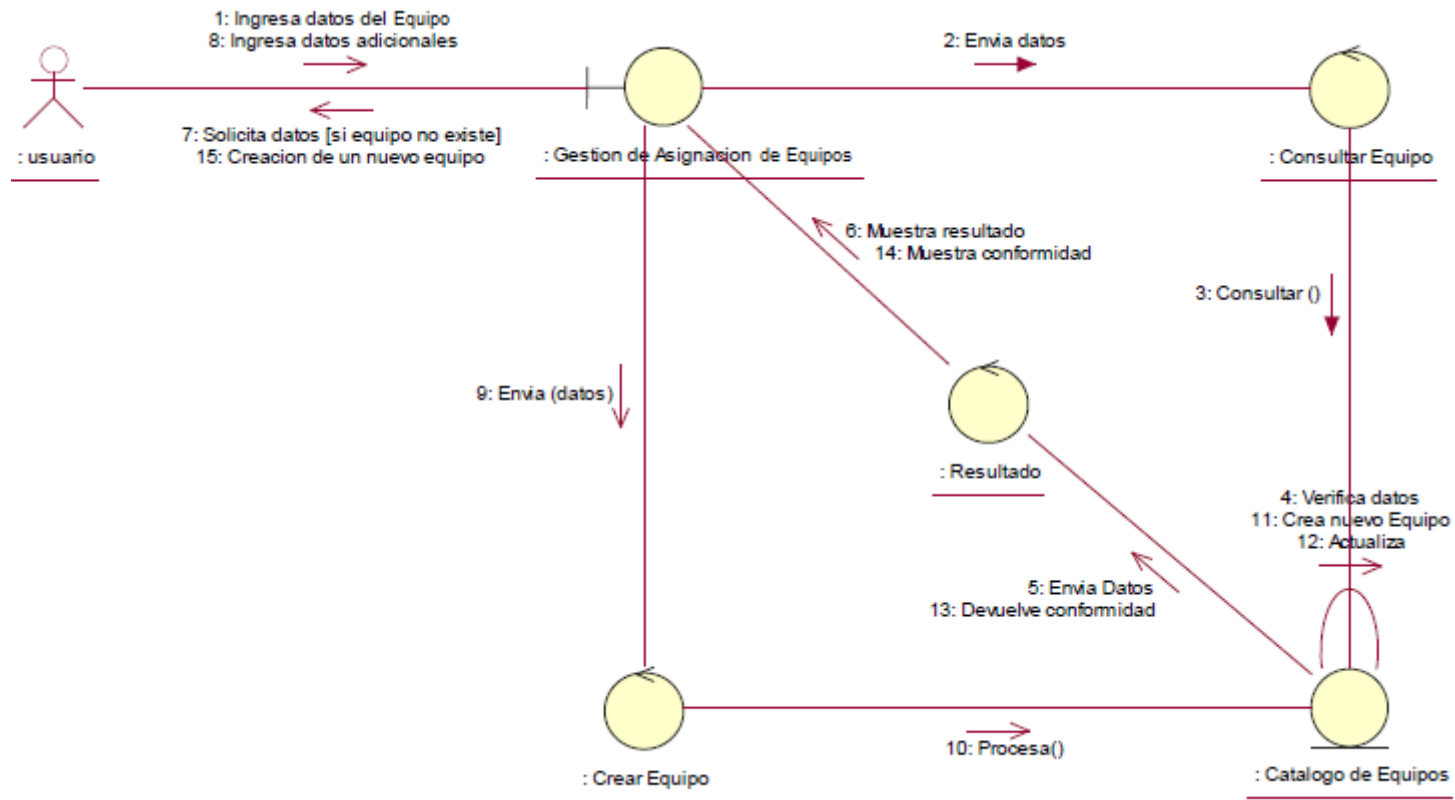
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.4. Figura N-° 15: Caso de uso: Reporte de usuarios.



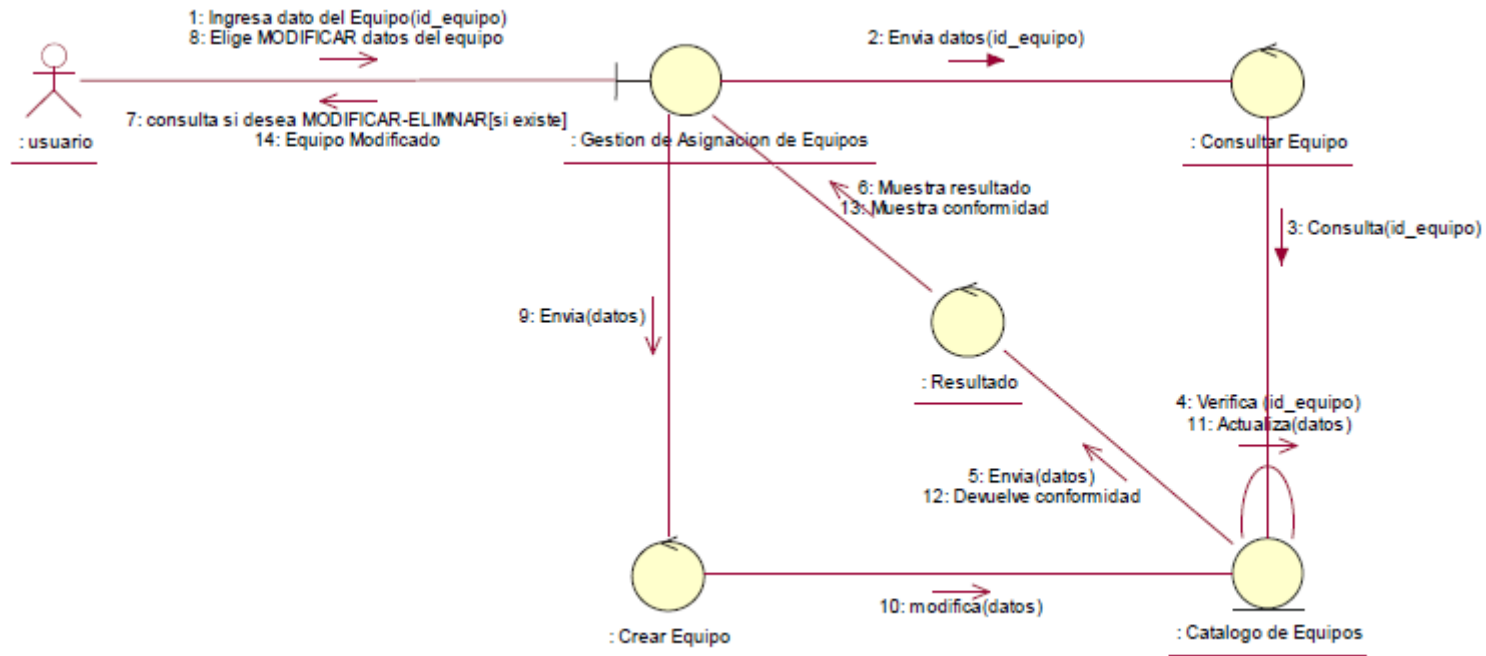
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.5. Figura N-º 16: Caso de Uso: Registrar equipo.



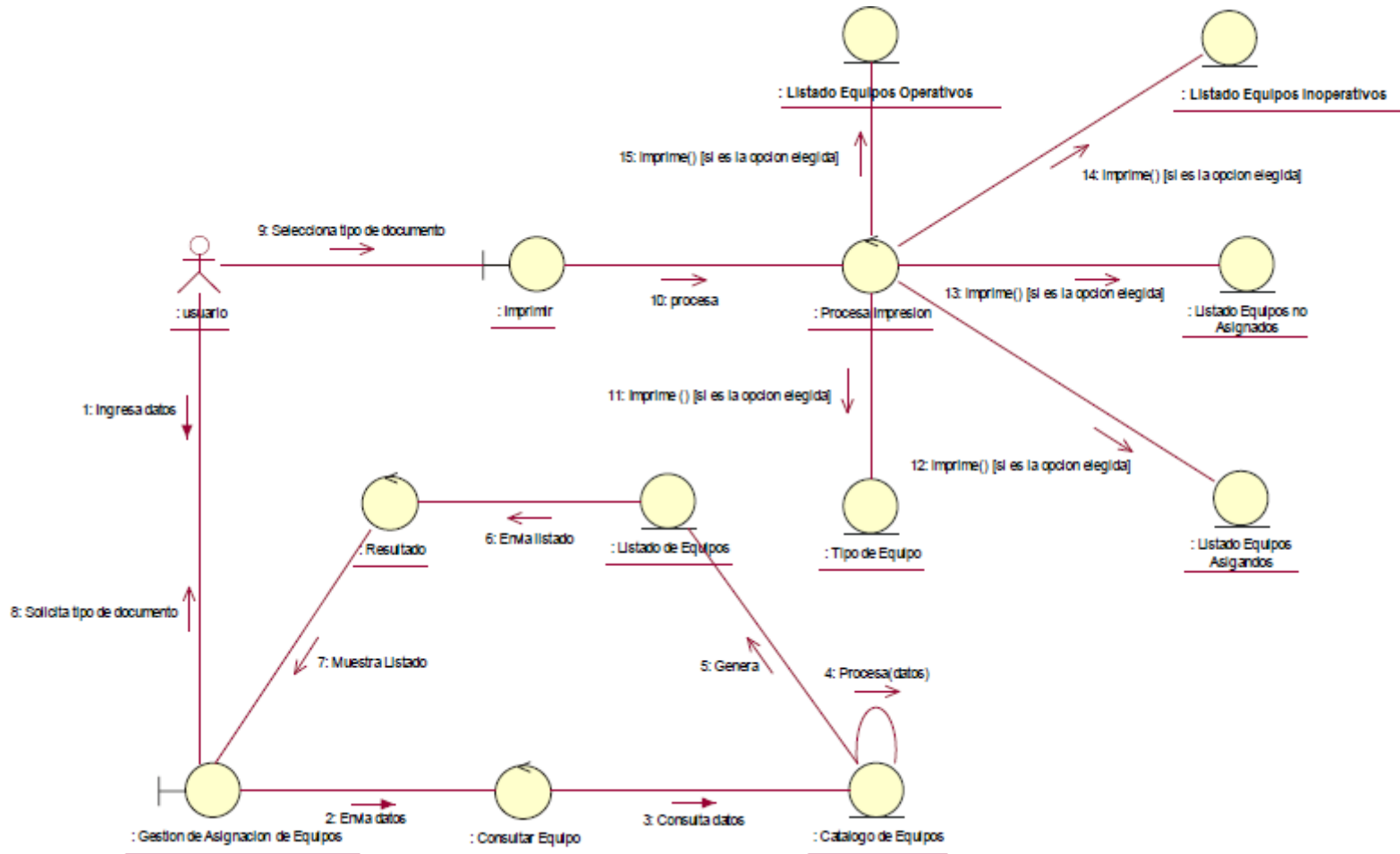
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.6. Figura N-º 17: Caso de Uso: Modificar equipo.



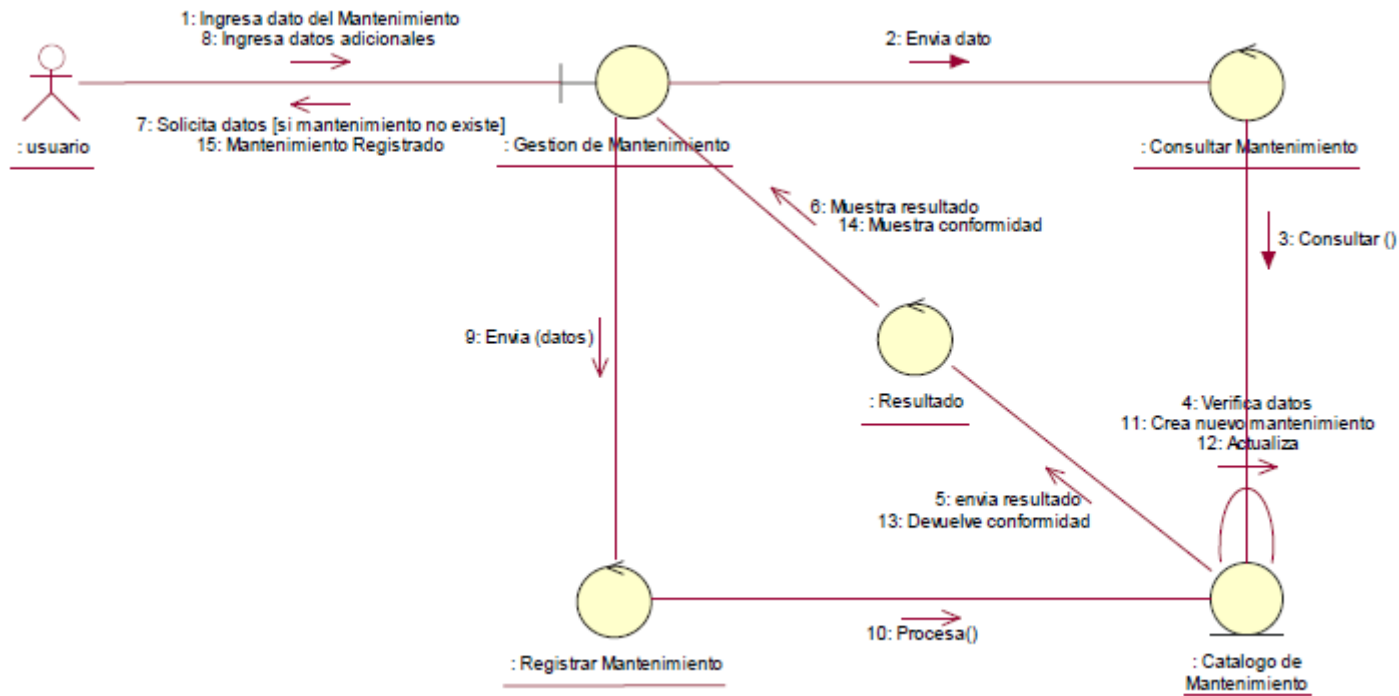
Fuente: Elaboración Propia

3.9.1.7. Figura N-° 18: Caso de uso: Reporte de equipos.



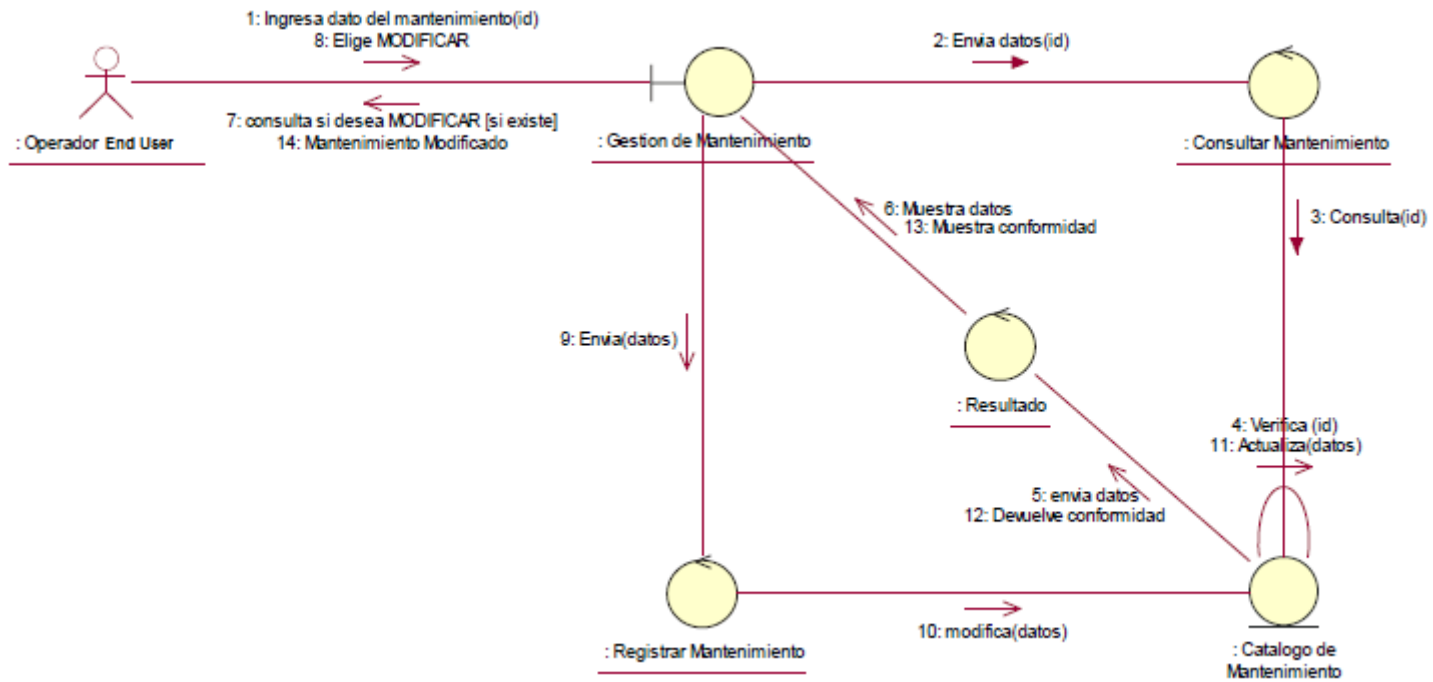
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.8. Figura N-º 19: Caso de uso: Registrar mantenimiento.



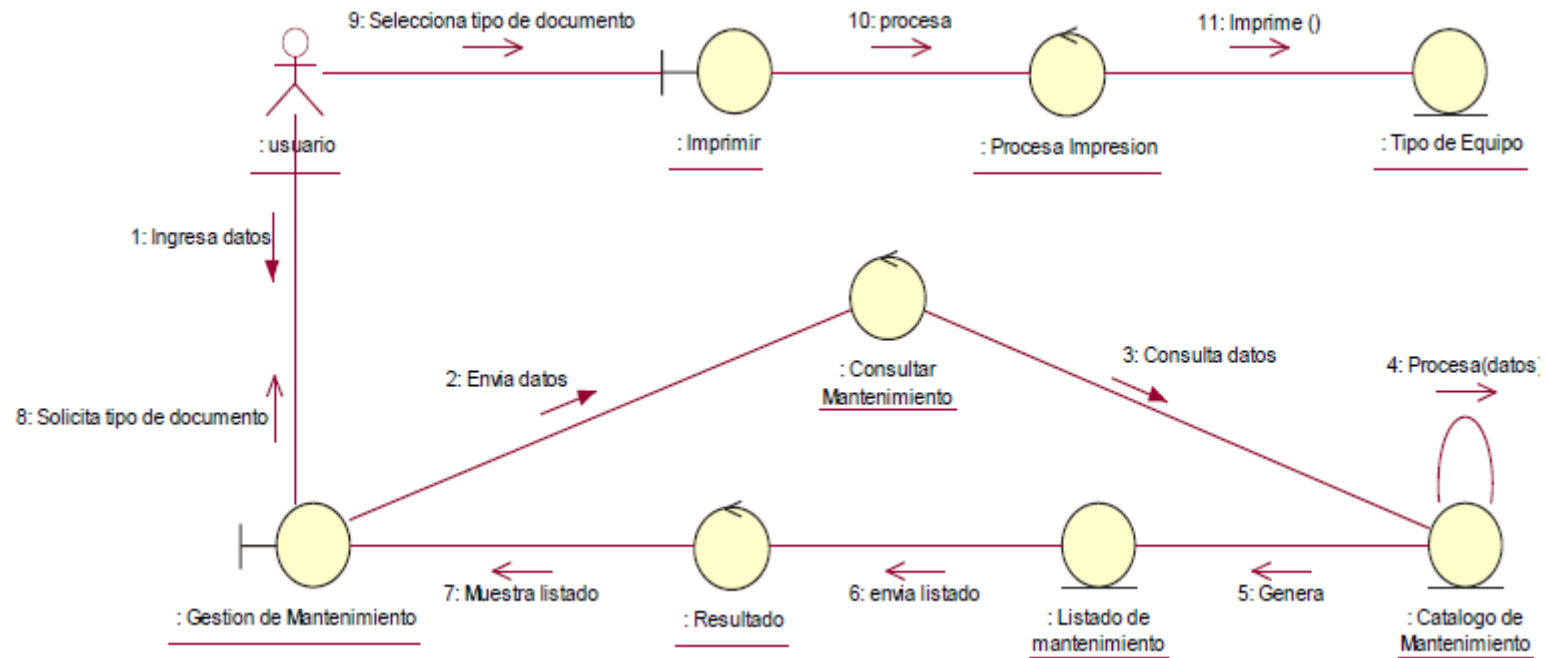
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.9. Figura N-º 20: Caso de uso: Modificar mantenimiento.



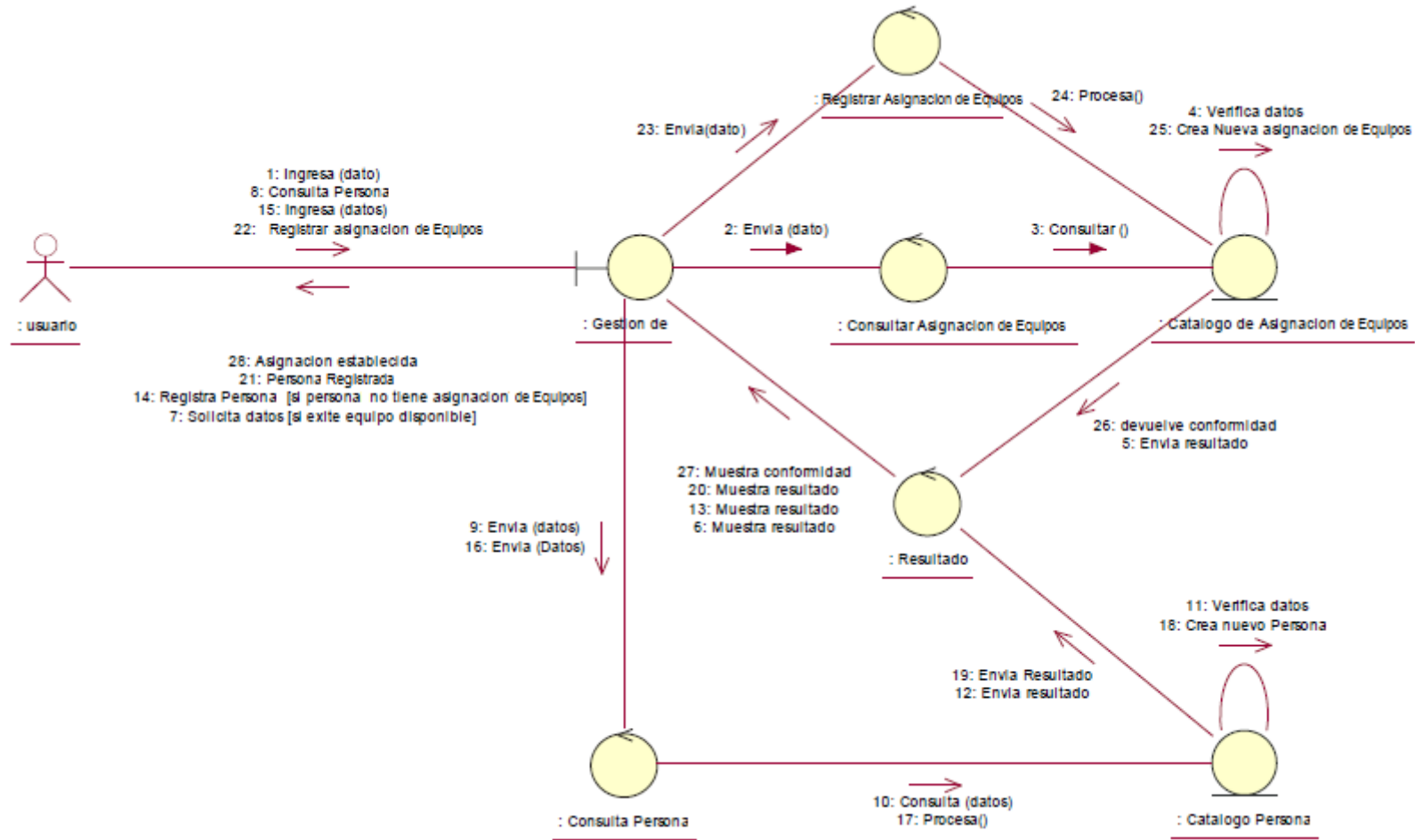
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.10. Figura N-º 21: Caso de uso: Reporte de mantenimiento.



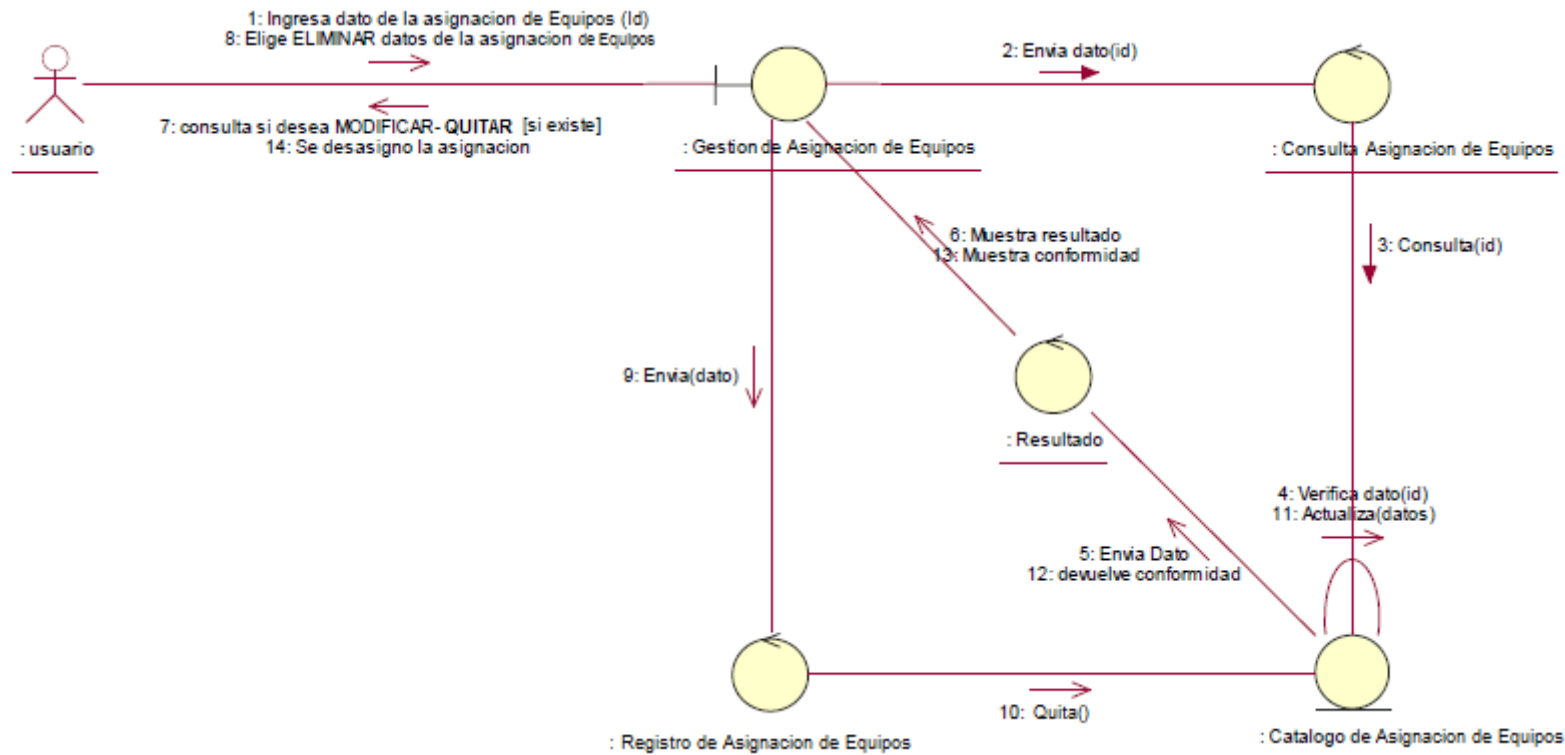
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.11. Figura N-º 22: Caso de uso: Registrar asignación de equipos.



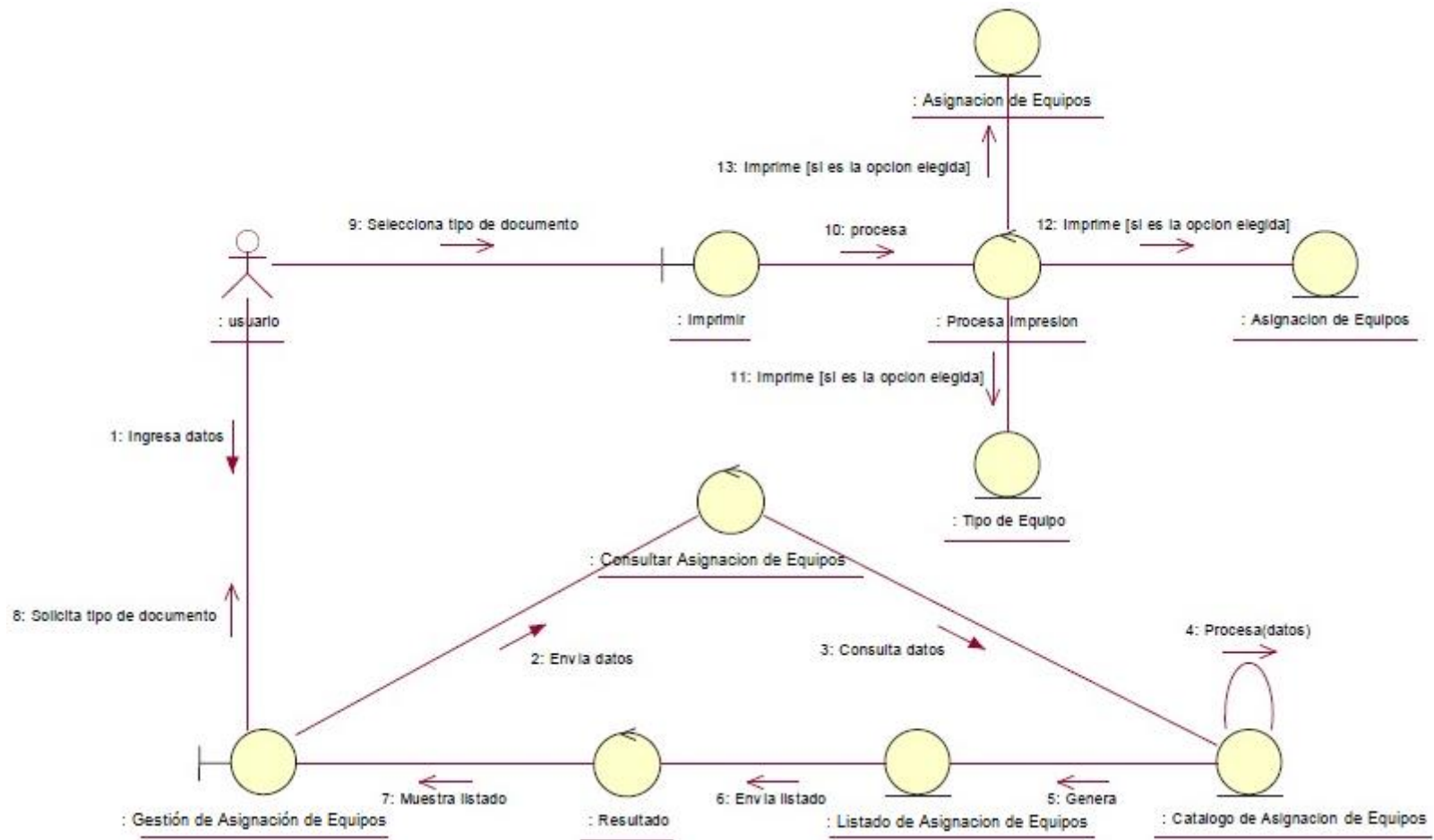
Fuente: Elaboración propia

3.9.1.12. Figura N-° 23: Caso de uso: Quitar asignación de equipos.



Fuente: Elaboración propia

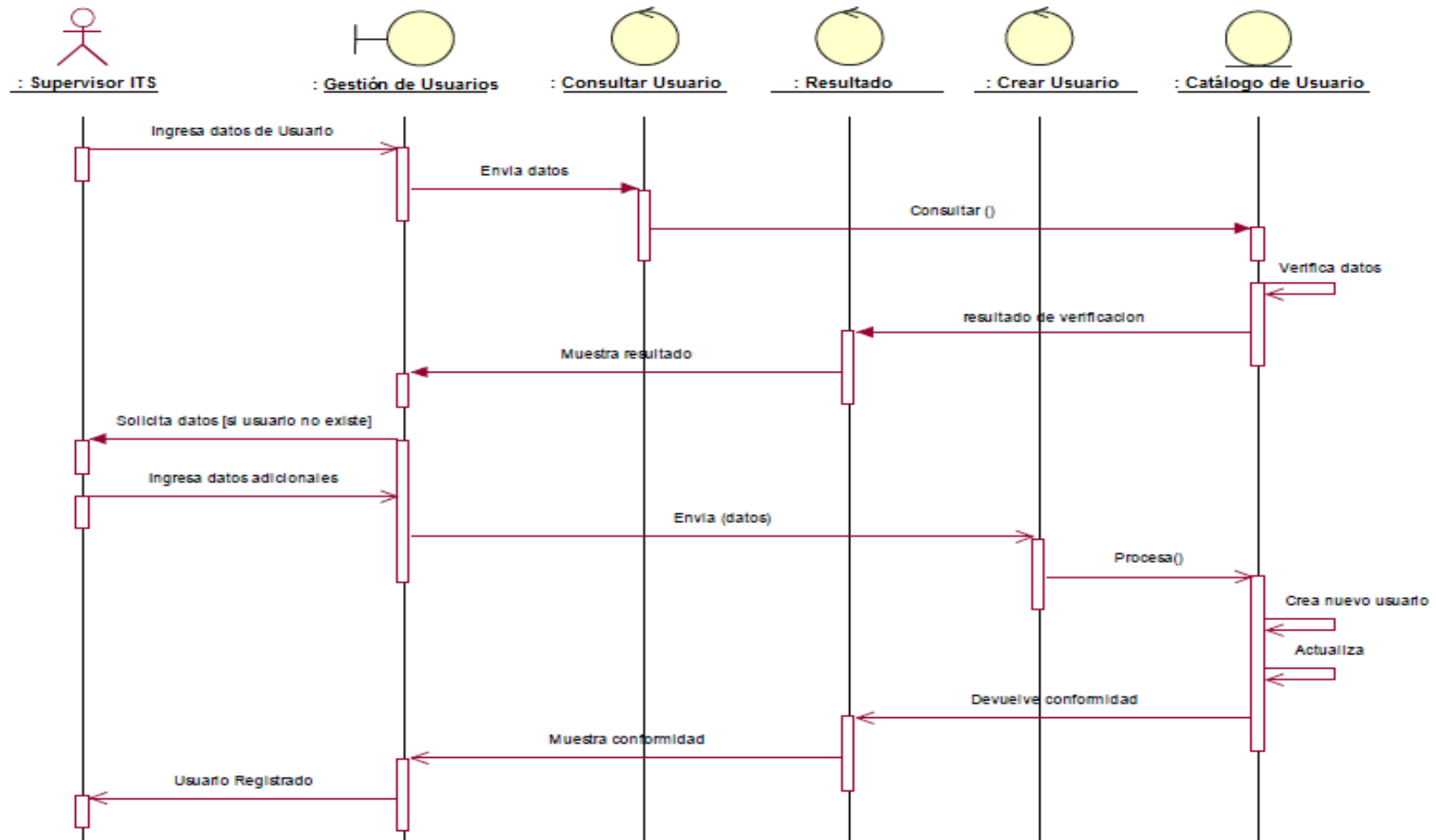
3.9.1.13. Figura N-° 24: Caso de uso: Reporte de asignación de equipos.



Fuente: Elaboración propia

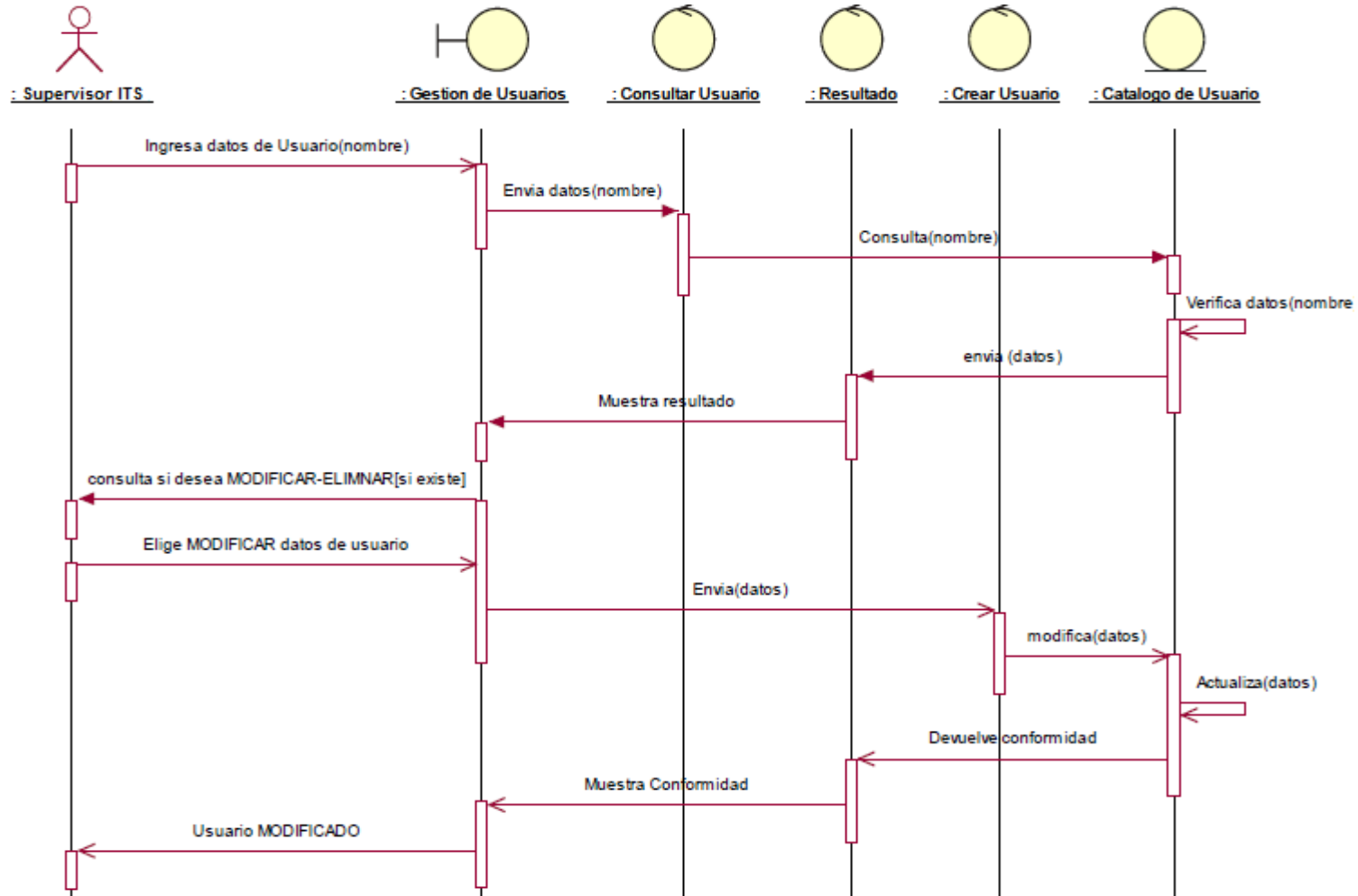
3.9.2. Diagrama de Secuencia.

3.9.2.1. Figura N-° 25: Caso de uso: Registrar usuario.



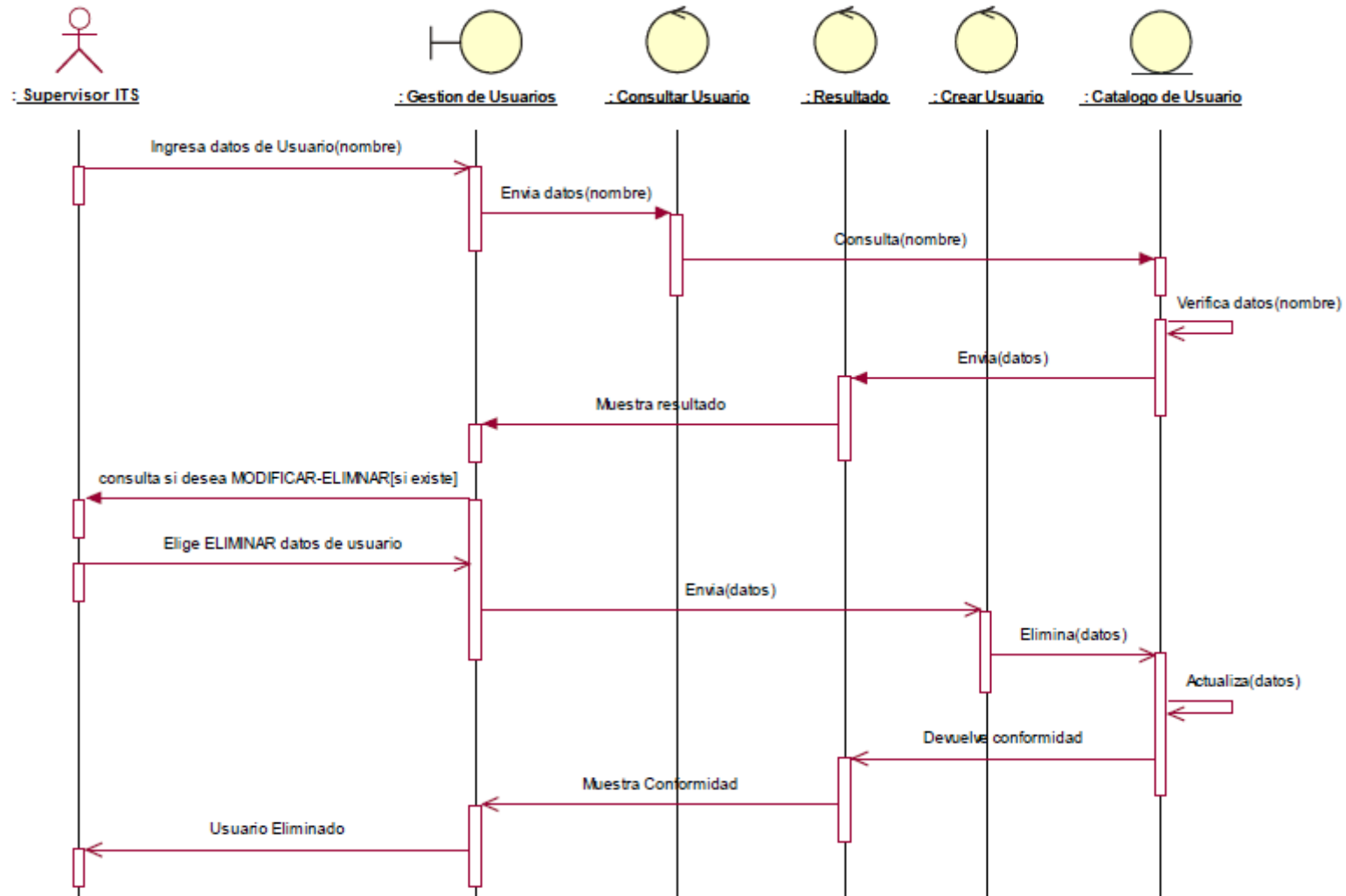
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.2. Figura N-° 26: Caso de uso: Modificar usuario.



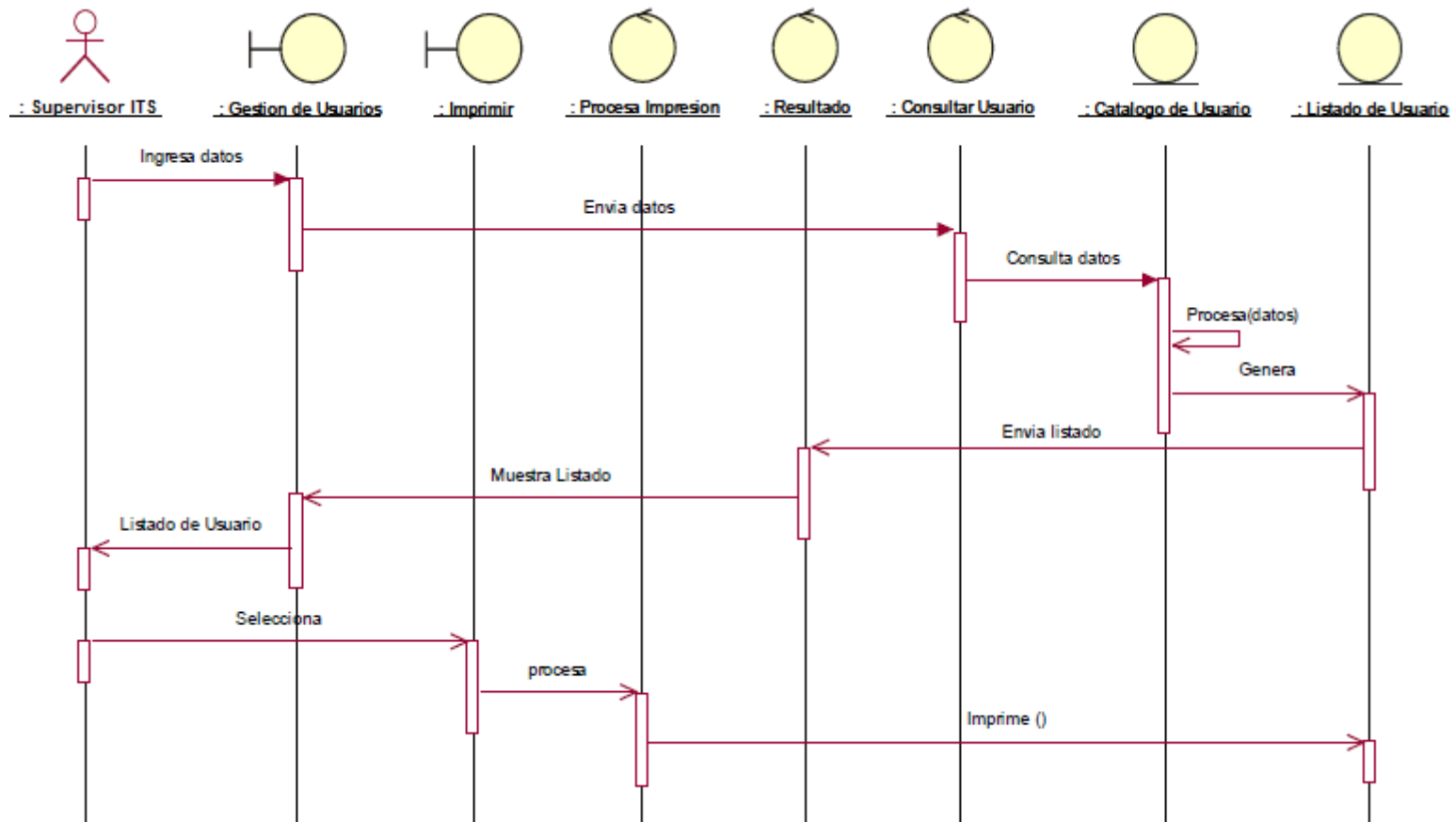
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.3. Figura N-° 27: Caso de uso: Eliminar usuario.



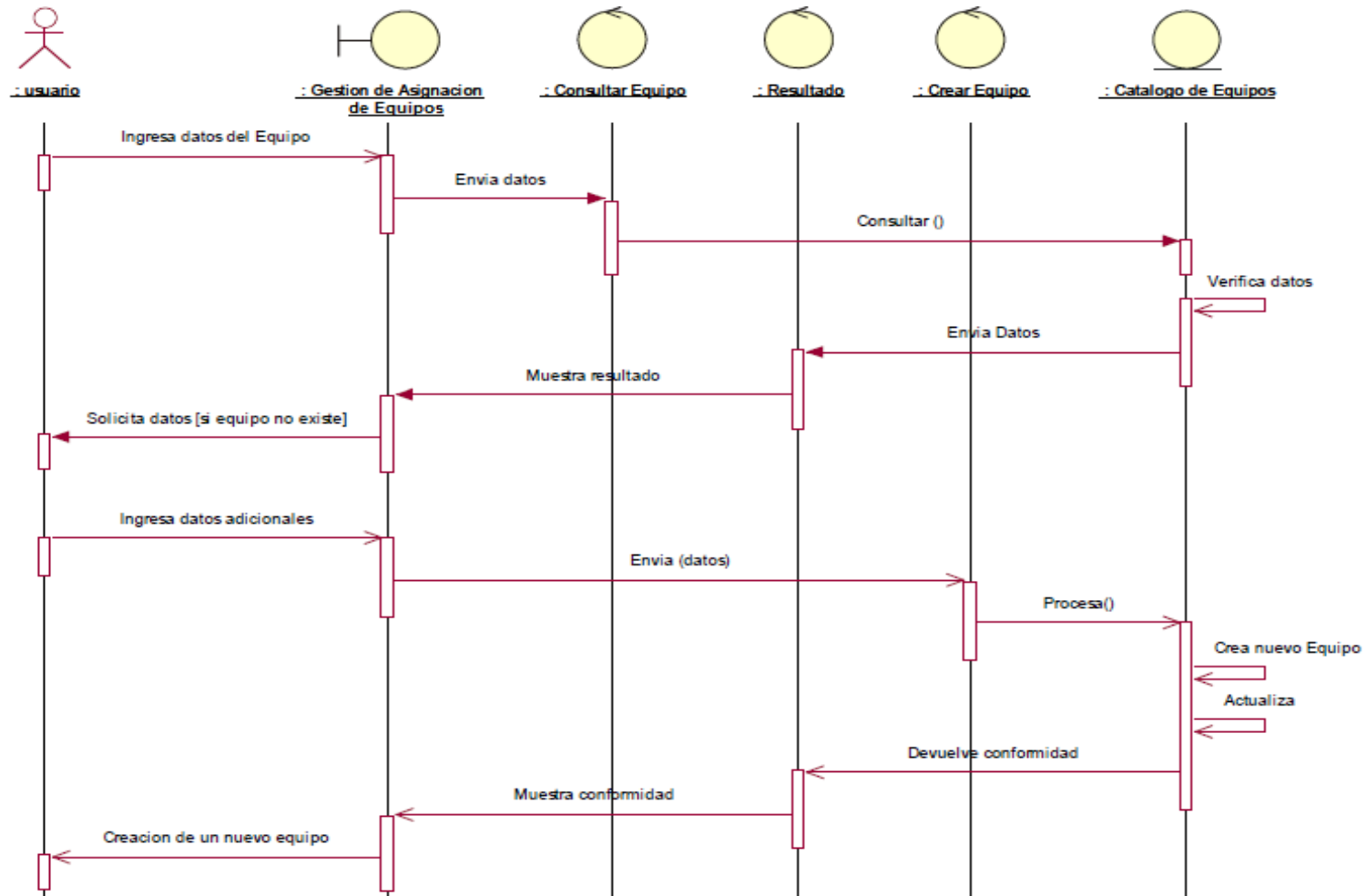
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.4. Figura N-° 28: Caso de uso: Reporte de usuarios.

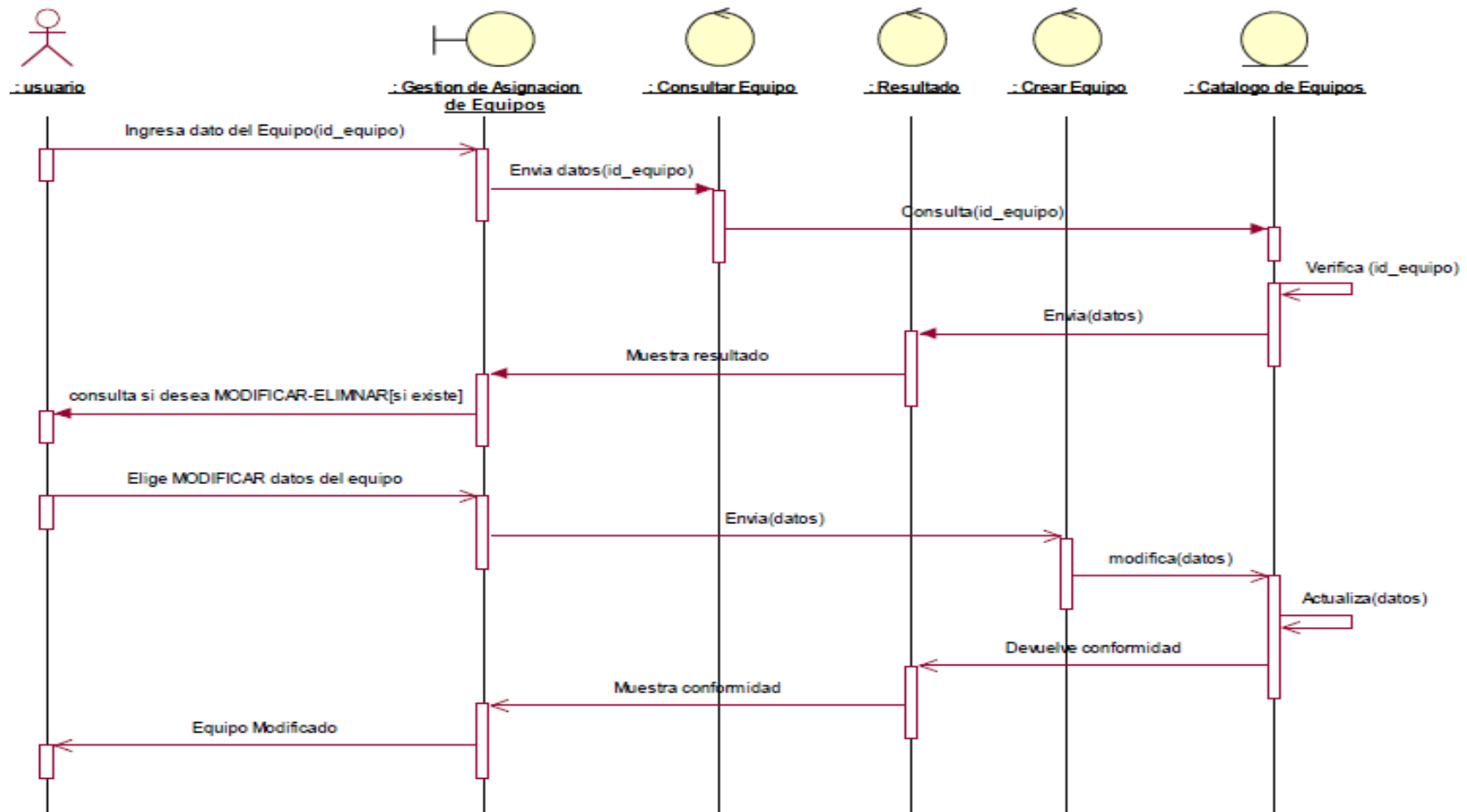


Fuente: Elaboración propia

3.9.2.5. Figura N-° 29: Caso de uso: Registrar equipo.



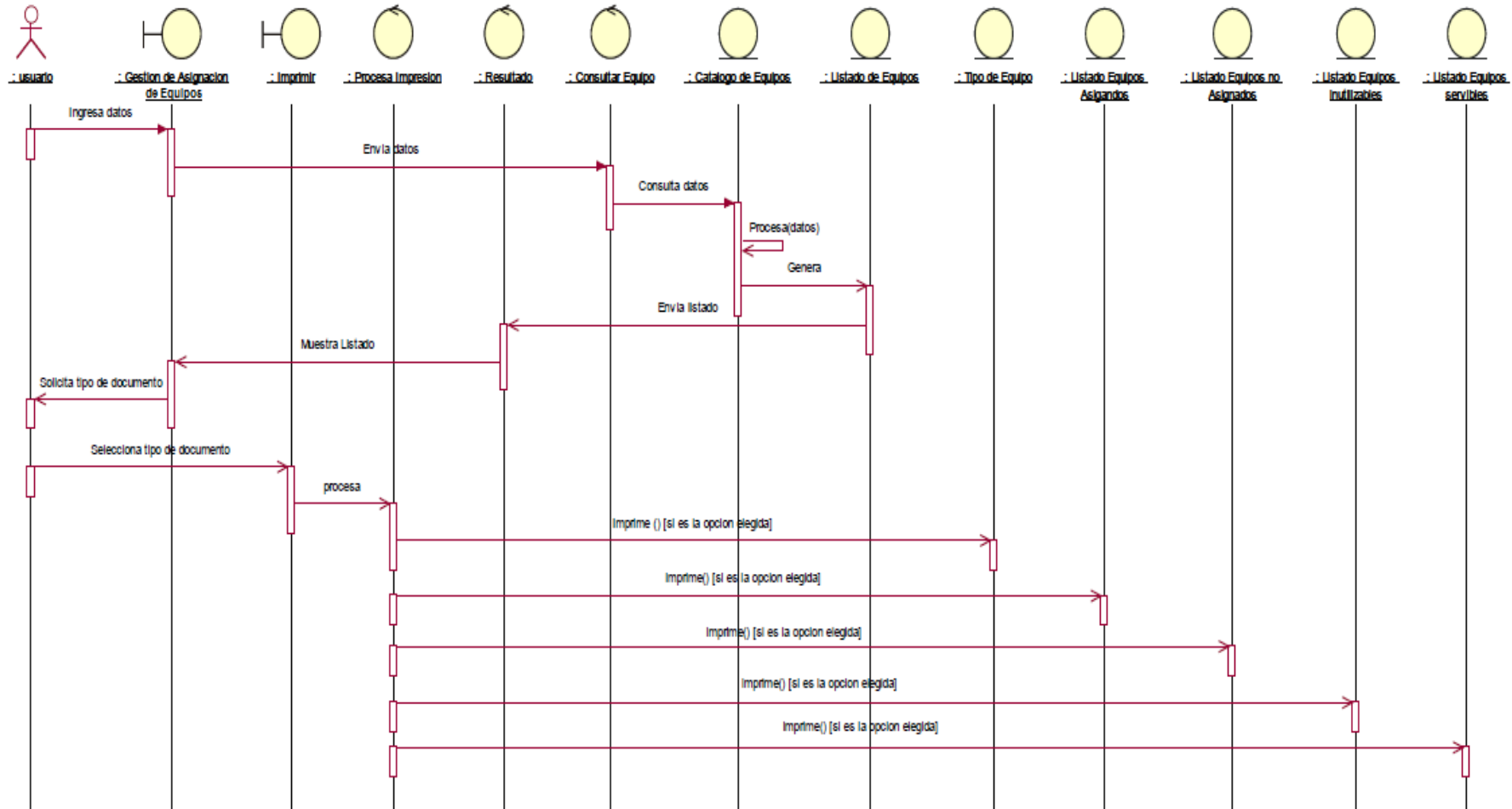
Fuente: Elaboración propia



3.9.2.6. Figura N-º 30: Caso de uso: Modificar equipo.

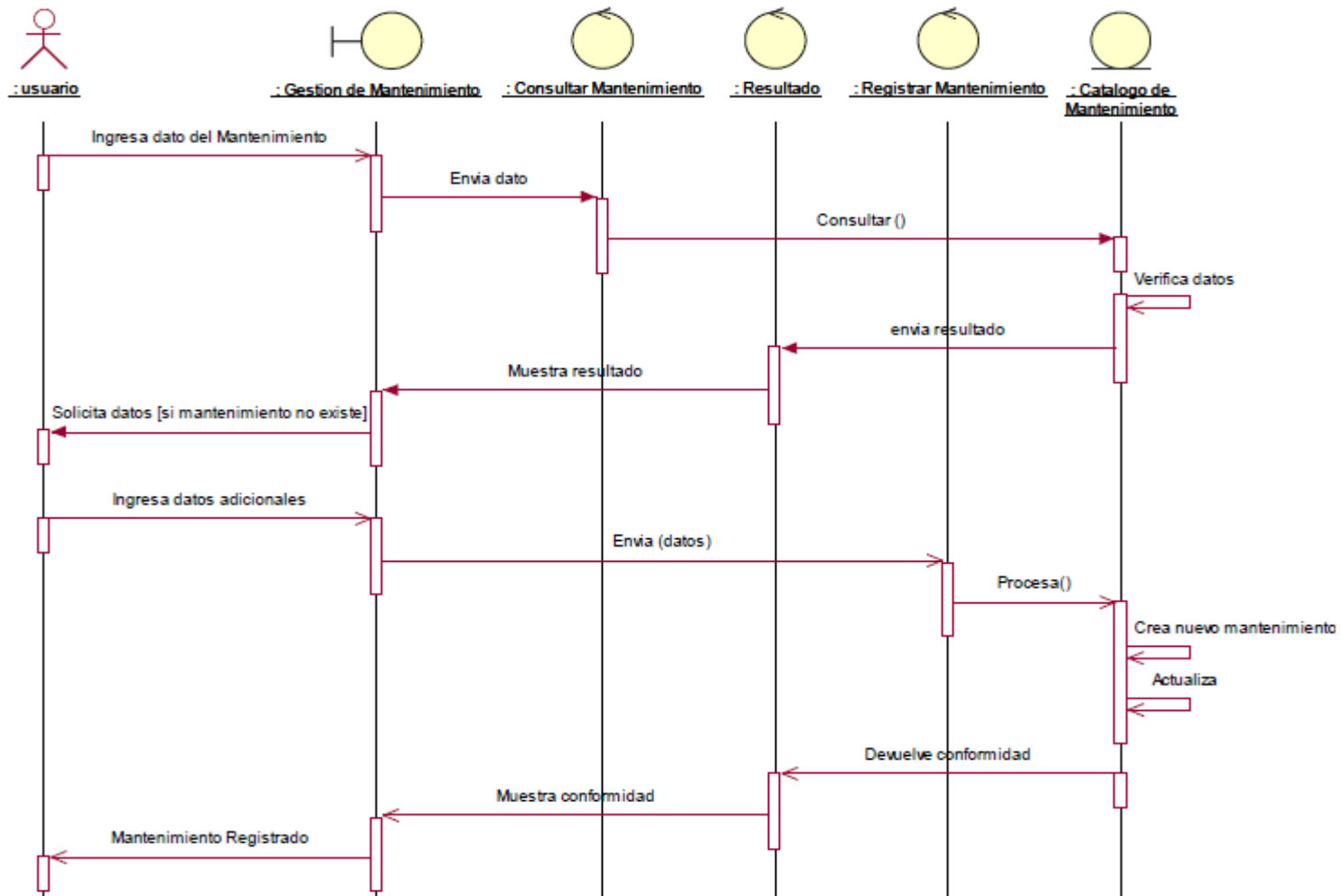
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.7. Figura N-° 31: Caso de uso: Reporte de equipos.



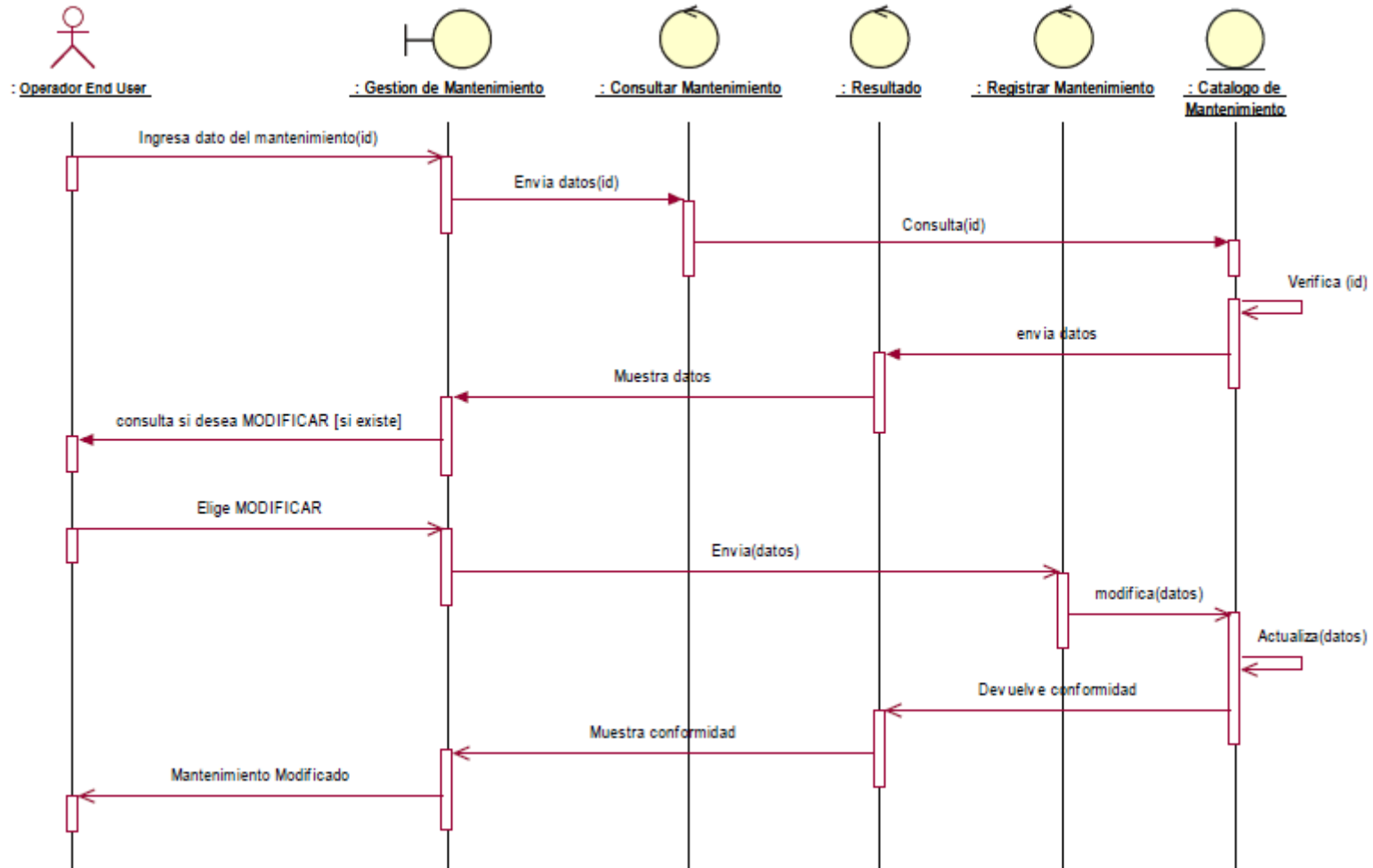
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.8. Figura N-° 32: Caso de uso: Registrar mantenimiento.



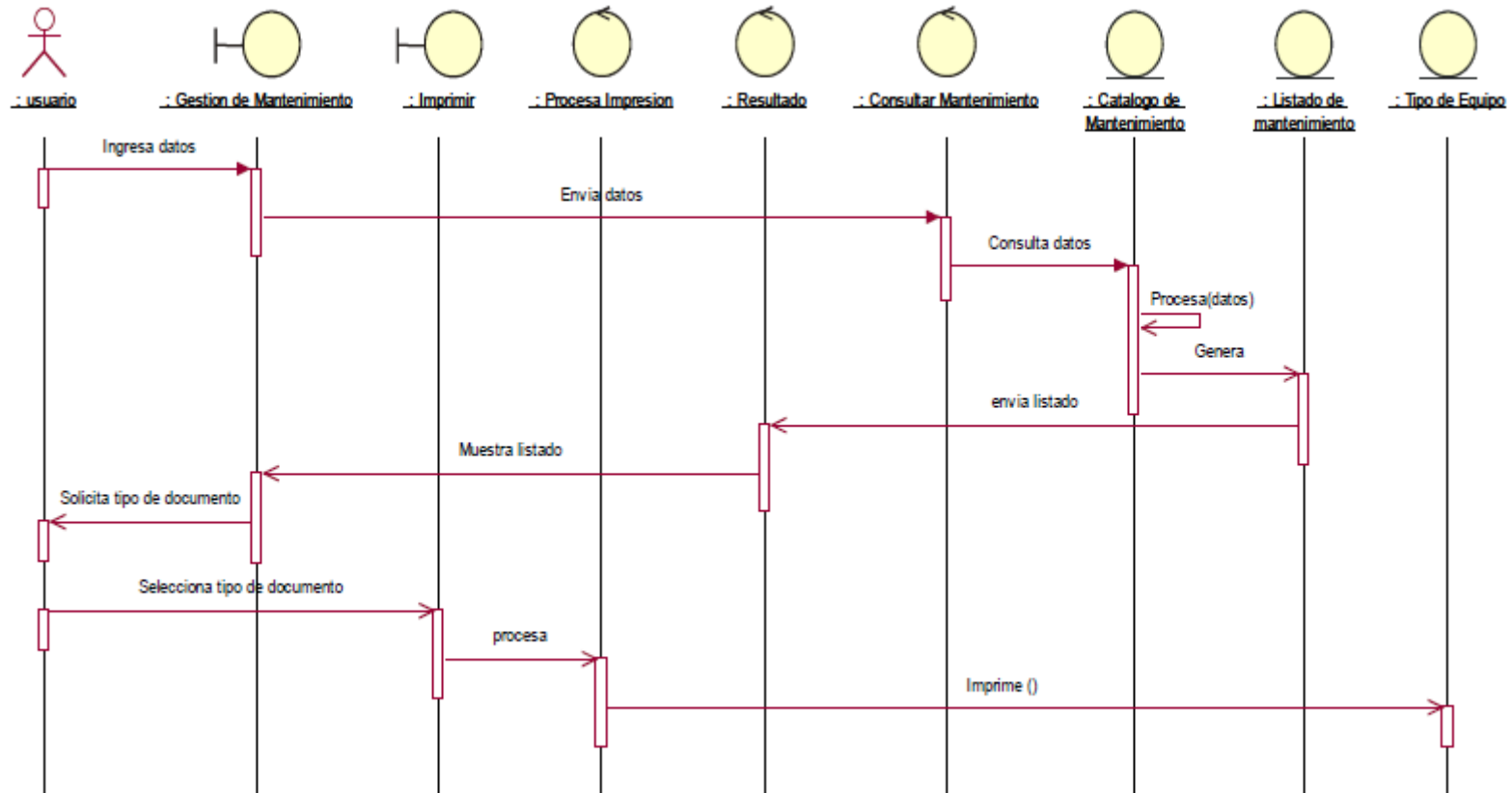
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.9. Figura N-° 33: Caso de uso: Modificar mantenimiento.



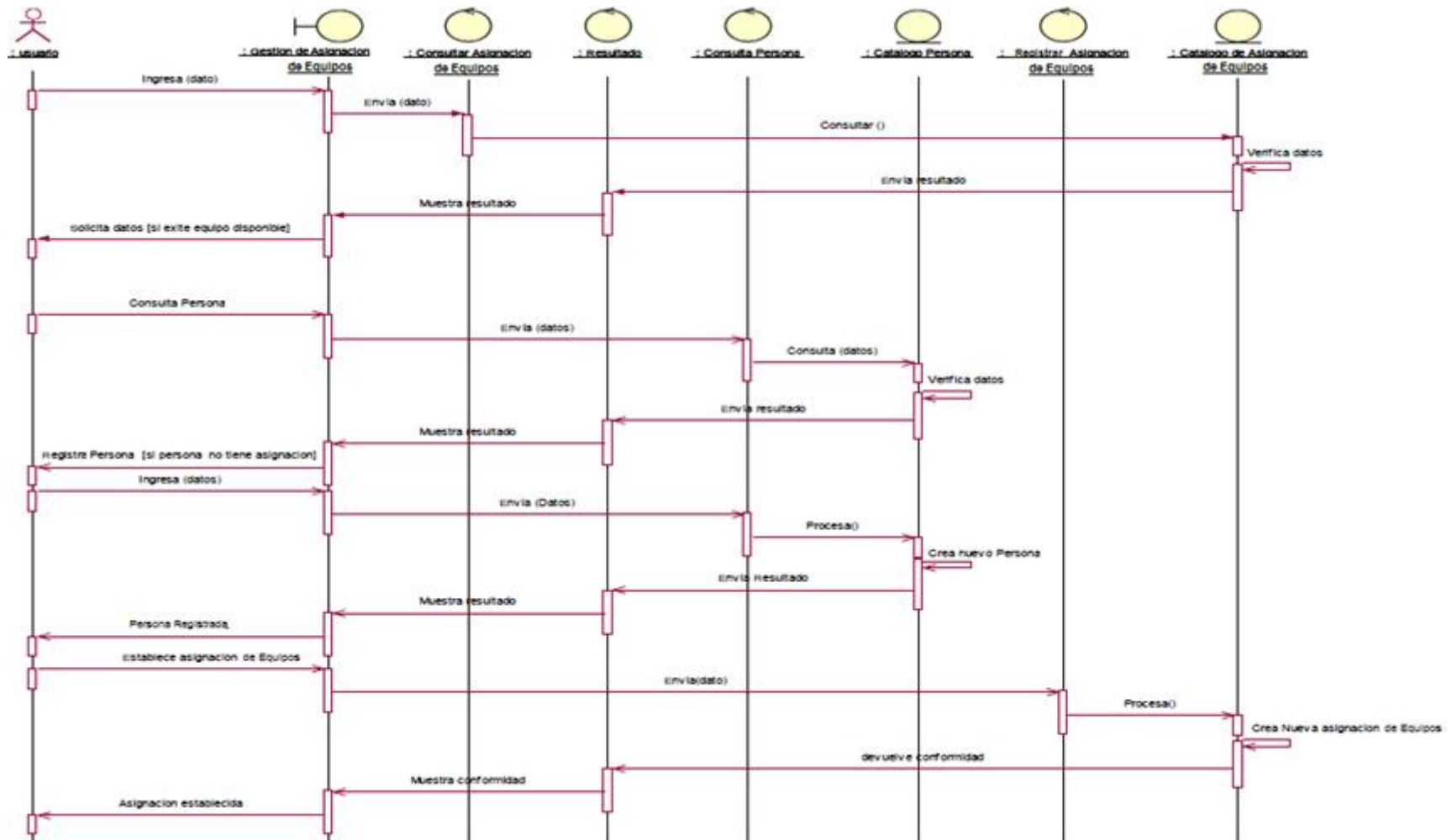
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.10. Figura N-° 34: Caso de uso: Reporte de mantenimiento.



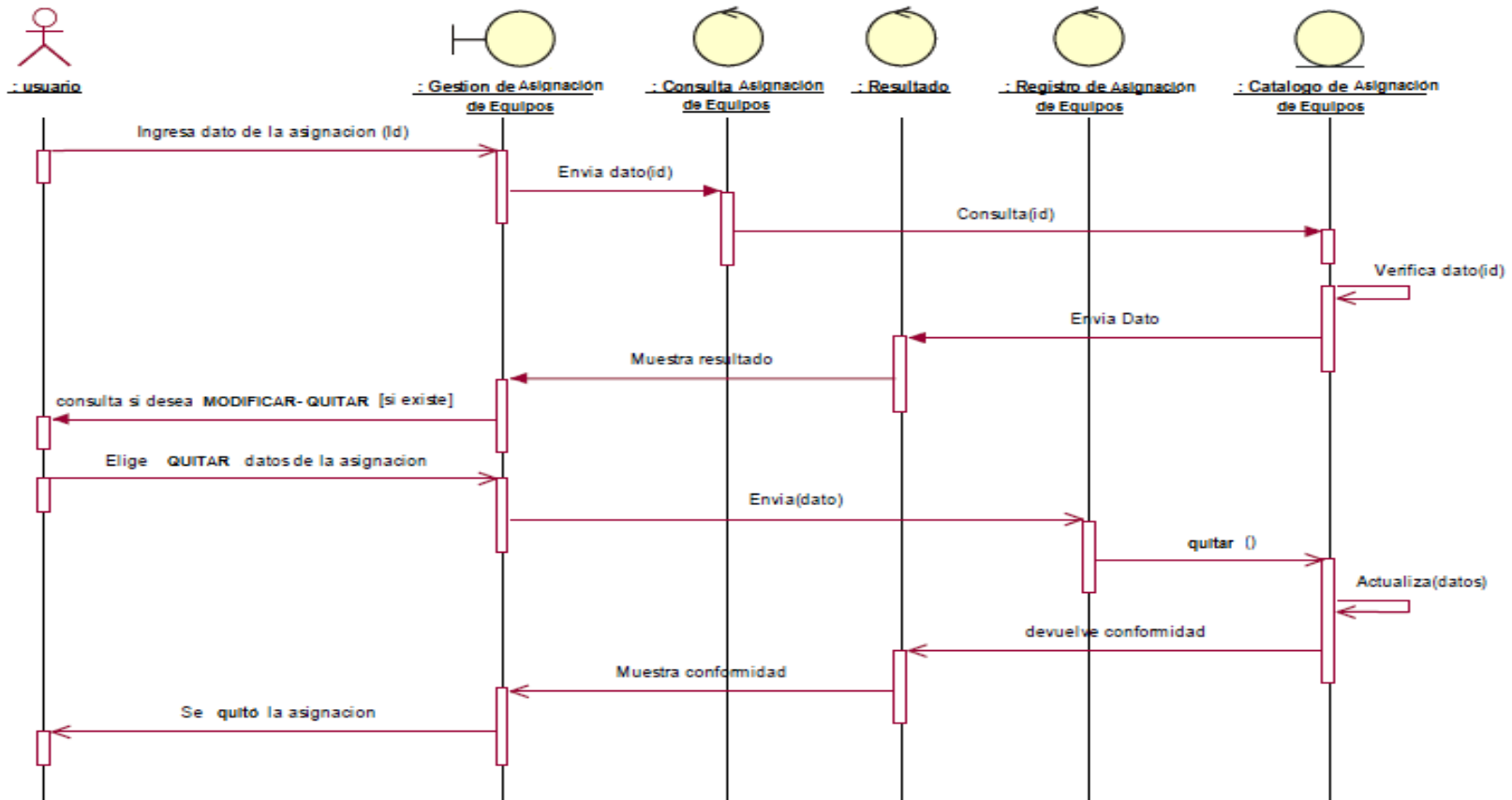
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.11. Figura N-° 35: Caso de uso: Registrar asignación de equipos.



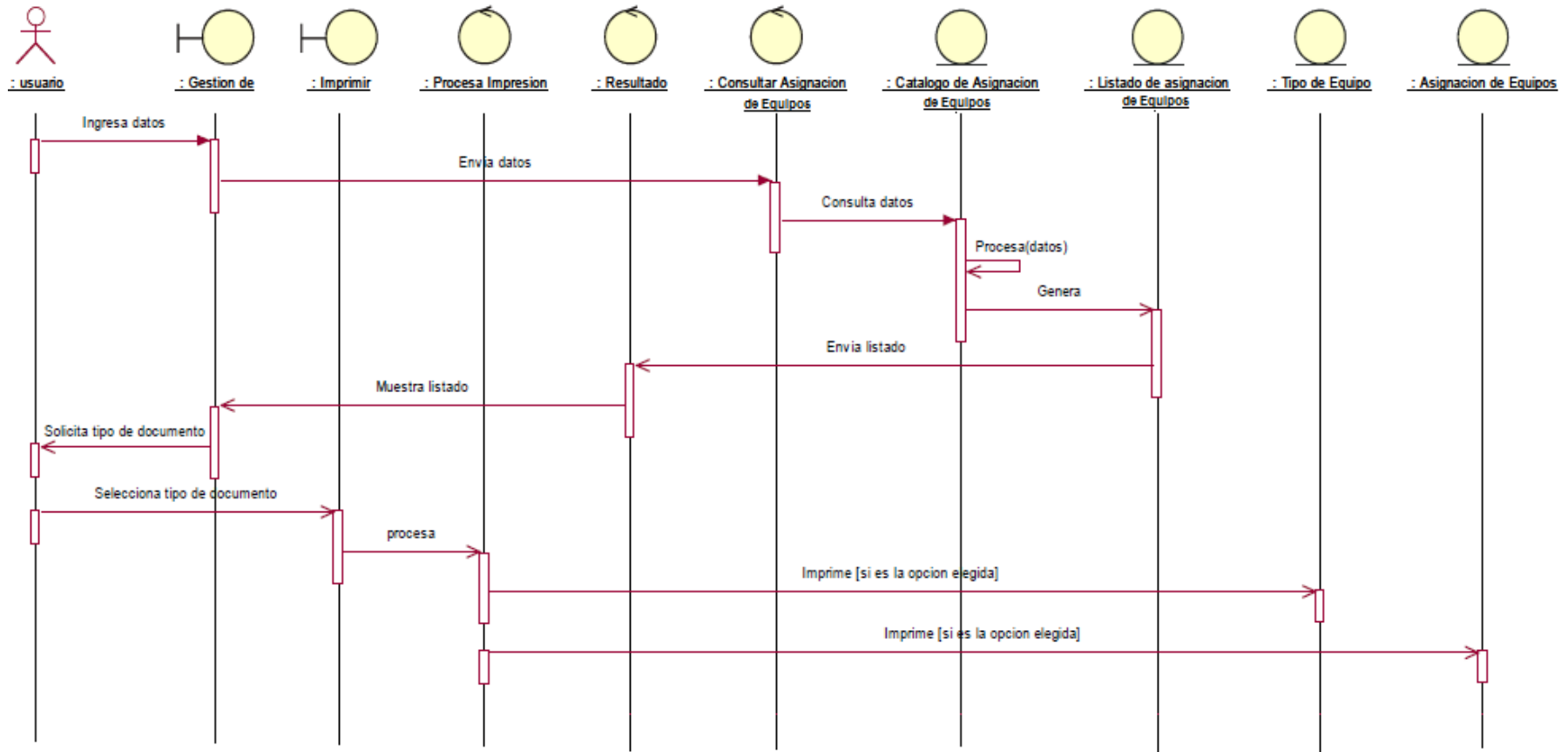
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.12. Figura N-° 36: Caso de uso: Quitar asignación de equipos.



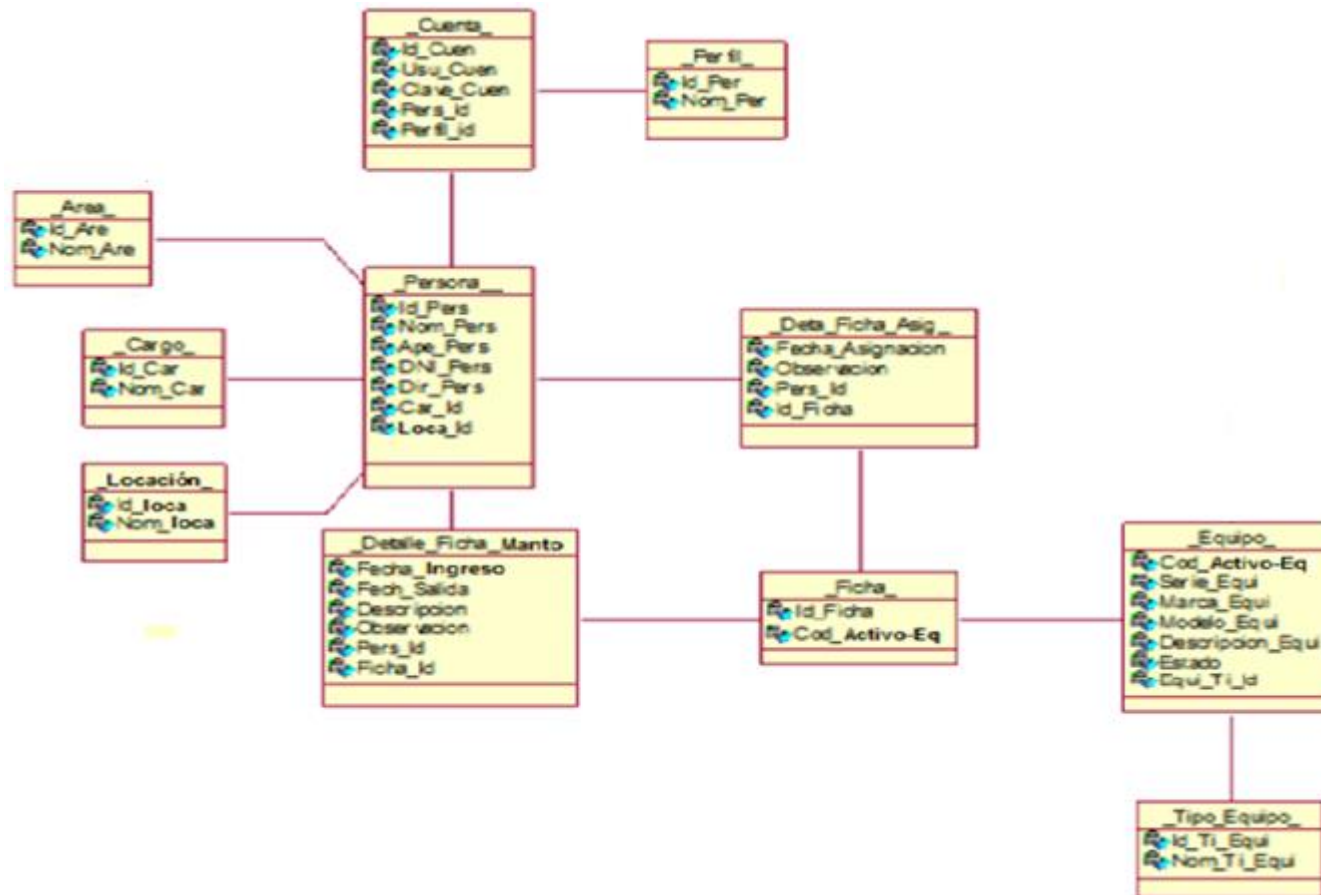
Fuente: Elaboración propia

3.9.2.13. Figura N°-37: Caso de uso: Reporte de asignación de equipos.



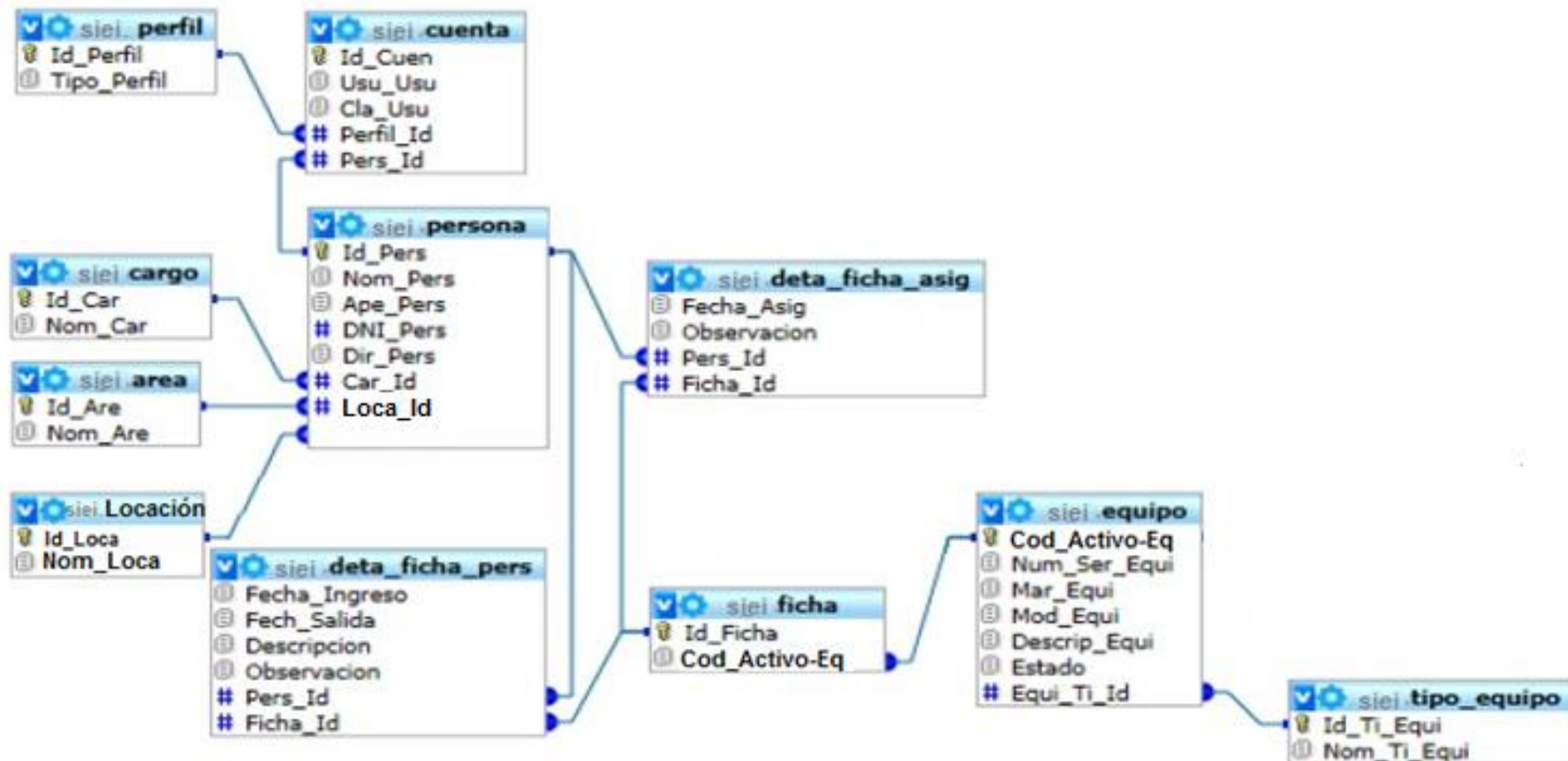
Fuente: Elaboración propia

3.10. Figura N-° 38: Diagrama de Clases.



Fuente: Elaboración propia

3.11. Figura N-° 39: Diseño de la base de datos.




Fuente: Elaboración propia

3.12. Modelado del diseño de prototipo.

3.12.1. Figura N-° 40: Prototipo de acceso al sistema.

El prototipo de acceso al sistema verifica que el usuario que quiera acceder a la aplicación “SIEI FRONTERA ENERGY”, exista en el registro de usuarios para así poder ingresar al sistema y actualizar los datos. Está compuesto por dos campos: usuario y contraseña. El sistema validara a los usuarios ingresados y que tipo de perfil que poseen para el acceso; permitiendo acceder a todos los componentes del sistema.



The image shows a login form for the 'SIEI FRONTERA ENERGY' system. At the top left is the logo for 'FRONTERA ENERGY', which consists of a stylized 'F' in purple and blue above the text 'FRONTERA ENERGY'. To the right of the logo, the text 'SIEI FRONTERA ENERGY' is displayed in a large, bold, blue font. Below this, there is a white rectangular box with a blue border. Inside this box, at the top, is a user icon followed by the text 'Por favor Inicie Sesión'. Below this text are two input fields: the first is labeled 'Username' and has a user icon on its right side; the second is labeled 'Password' and has a lock icon on its right side. At the bottom of the white box is a large blue button with the text 'Ingresar' in white.

Fuente: Elaboración propia

3.12.2. Figura N-° 41: Prototipo del menú principal de supervisor.

Cuando el usuario ingresa los datos correctos solicitados, éste obtiene acceso al prototipo del menú principal, se visualizará el perfil del Supervisor en el prototipo del menú principal.



Fuente: Elaboración propia

3.12.3. Figura N-° 42: Prototipo del menú principal de Operador End User.

Cuando el usuario ingresa los datos correctos solicitados, éste obtiene acceso al prototipo del menú principal, se visualizará el perfil de Operador End User en el prototipo del menú principal.



Fuente: Elaboración propia

3.12.4. Figura N-° 43: Prototipo de gestión de equipos, registrar equipo.

El prototipo permite el registro de los equipos informáticos, esta tarea lo puede realizar el Supervisor.

The screenshot displays the 'Registrar Equipo' (Register Equipment) form within the Frontera Energy system. The interface includes a top navigation bar with the company logo and name, a user profile for 'Jose Luis Palomino Roque', and a breadcrumb trail: 'Inicio > Gestión de Equipos > Más'. A left sidebar menu lists various system functions, with 'Registrar Equipo' currently selected. The main content area contains a form with the following fields:

- Código Activo del Equipo: Text input field.
- Número de Serie: Text input field.
- Marca: Text input field.
- Modelo: Text input field.
- Descripción: Text input field.
- Tipo de Equipo: Dropdown menu with the option '-- Seleccionar --'.
- Estado del Equipo: Dropdown menu with the option '-- Seleccionar --'.
- Locación: Dropdown menu with the option '-- Seleccionar --'.











At the bottom of the form, there are two buttons: 'Insertar Registro' (highlighted in blue) and 'Cancelar'.

Fuente: Elaboración propia

3.12.5. Figura N-° 44: Prototipo de gestión de equipos, listar equipo.

Después de haberse efectuado el registro de los Equipos, se listará todos los equipos correspondientes, se podrá realizar búsquedas, modificar y eliminar los datos.

The screenshot displays the 'Frontera Energy' web application interface. The top navigation bar includes the company logo, the name 'Frontera Energy', a hamburger menu icon, and the user profile 'Jose Luis Palomino Roque'. A dark sidebar on the left contains a 'MENU' section with options: 'Inicio', 'Gestión de Equipos' (expanded), 'Registrar Equipo', 'Listar Equipos', 'Reporte de Equipos', 'Gestión de Mantenimiento', 'Gestión Asignación Equipos', 'Gestión de Usuarios', and 'Cambiar contraseña'. The main content area is titled 'Listar Equipos' and features a '+ Registrar Equipo' button. Below the title, there is a 'Mostrar 10 registros' dropdown and a search box labeled 'Buscar:'. The equipment is listed in a table with columns for 'No.', 'Codigo Activo del Equipo', 'Numero de Serie', 'Marca', 'Modelo', 'Estado', and 'Locacion'. Each row includes edit and delete icons. The table shows 5 records of HP Compaq 8200 Elite and 8300 Elite models. A footer indicates 'Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros'.

No.	Codigo Activo del Equipo	Numero de Serie	Marca	Modelo	Estado	Locacion	
1	B000368	MXL134175G	HP	Compaq 8200 Elite	Operativo	Andoas	 
2	B000367	MXL3460M1M	HP	Compaq 8300 Elite	Operativo	Shiviyacu	 
3	B000366	MXJ63609GQ	HP	Compaq dc7600	Inoperativo	San Jacinto	 
4	B000365	MXL7090YCD	HP	Compaq dc7700	Operativo	Andoas	 
5	B000364	MXL13415BZ	HP	Compaq 8200 Elite	Operativo	Forestal	 

Fuente: Elaboración propia

3.12.6. Figura N-° 45: Prototipo de gestión de mantenimiento.

El prototipo permite registrar los mantenimientos de los equipos, esta tarea lo puede realizar el Supervisor u Operador End User.

The screenshot displays the 'Registrar Mantenimiento' (Register Maintenance) form within the Frontera Energy system. The interface includes a top navigation bar with the company logo and name, a user profile dropdown for 'Jose Luis Palomino Roque', and a breadcrumb trail: 'Inicio > Gestión de Mantenimiento > Más'. A dark sidebar menu on the left lists various system functions, with 'Registrar Mantenimiento' currently selected. The main form area contains the following fields:

- Fecha de Ingreso:** A text input field.
- Descripción del Prestamo:** A text input field.
- Persona Encargada:** A dropdown menu with the placeholder text '-- Seleccionar --'.
- Código del Equipo:** A dropdown menu with the placeholder text '-- Seleccionar --'.

At the bottom of the form, there are two buttons: a blue 'Insertar Registro' button and a white 'Cancelar' button.

Fuente: Elaboración propio

3.12.7. Figura N-° 46: Prototipo de listar de mantenimiento.

El prototipo permite mostrar un listado de los mantenimientos de los equipos, se realizará la búsqueda de los equipos e ingresar la solución del problema encontrado.

The screenshot displays the 'Frontera Energy' web application interface. The top header shows the company logo and name, and the user's name 'Jose Luis Palomino Roque'. The left sidebar contains a menu with options like 'Inicio', 'Gestión de Equipos', 'Gestión de Mantenimiento', 'Registrar Mantenimiento', 'Listar Mantenimientos', 'Reporte de Mantenimientos', 'Gestión Asignación Equipos', 'Gestión de Usuarios', and 'Cambiar contraseña'. The main content area is titled 'Listar Mantenimientos' and features a '+ Registrar Manto' button. Below the title, there is a search bar and a dropdown menu set to '10 registros'. The main part of the interface is a table with the following data:

No.	Codigo de Equipo	Fecha de Ingreso	Descripción	Encargado	Solución	Reparado	
1	B000368	23/03/2019	Equipo presenta fallas	Daniel Oversluijs		Si	
2	B000367	12/04/2019	Equipo presenta fallas	Daniel Oversluijs		No	
3	B000366	02/01/2019	Equipo no Enciende	Daniel Oversluijs		Si	
4	B000365	18/02/2019	Equipo con problema al iniciar sesion	Daniel Oversluijs		Si	
5	B000364	11/03/2019	Monitor no enciende	Daniel Oversluijs		No	

At the bottom of the table, it says 'Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 5 registros'.

Fuente: Elaboración propia

3.12.8. Figura N-° 47: Prototipo de solución de mantenimiento.

El prototipo permite mostrar un listado sobre la solución de mantenimientos de los equipos, se realizará la búsqueda de los equipos e ingresar la solución del problema encontrado.

The screenshot displays the 'Frontera Energy' web application interface. The top navigation bar is blue and contains the company logo, the name 'Frontera Energy', a hamburger menu icon, and the user profile 'Jose Luis Palomino Roque' with a dropdown arrow. A dark sidebar on the left lists the main menu items: 'Inicio', 'Gestión de Equipos', 'Gestión de Mantenimiento' (which is expanded to show 'Registrar Mantenimiento', 'Listar Mantenimientos', and 'Reporte de Mantenimientos'), 'Gestión Asignación Equipos', 'Gestión de Usuarios', and 'Cambiar contraseña'. The main content area has a light blue header with a folder icon and the title 'Solución de Mantenimiento', and a '+ Registrar Manto' button. Below this is a form with the following fields: 'Fecha de Ingreso', 'Descripción del Problema', 'Fecha de Salida', 'Observación', 'Código de Equipo', and 'Código de Persona'. At the bottom of the form are two buttons: 'Registrar Solución' (in blue) and 'Cancelar' (in white).

Fuente: Elaboración propia

3.12.9. Figura N-° 48: Prototipo de gestión de asignación de equipos.

El diseño del prototipo permite registrar a la persona encargada de la asignación del equipo, esta tarea lo puede hacer el Supervisor u Operador End User”.

The screenshot displays the 'Registrar Persona Encargada' (Register Person in Charge) form within the Frontera Energy system. The interface includes a top navigation bar with the company logo and name, a user profile for 'Jose Luis Palomino Roque', and a breadcrumb trail: 'Inicio > Gestión de Asignación > Más'. A left-hand menu lists various system functions, with 'Registrar Persona' currently selected. The main form area contains the following fields:

- Nombre: Text input field
- Apellido: Text input field
- Dni: Text input field
- Dirección: Text input field
- Cargo: Dropdown menu with "-- Seleccionar --"
- Area: Dropdown menu with "-- Seleccionar --"
- Locación: Dropdown menu with "-- Seleccionar --"

At the bottom of the form, there are two buttons: 'Insertar Registro' (highlighted in blue) and 'Cancelar'.

Fuente: Elaboración propia

3.13. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas utilizadas para recolección de los datos en la empresa Frontera Energy fueron las siguientes:

Entrevista:

Se empleó esta técnica porque es una forma de investigación cuantitativa, que nos permitió realizar el levantamiento de la información necesaria de los diversos procesos que se utilizan; la persona entrevistada fue el señor Daniel Fernando Oversluijs Rengifo, la cual tiene el cargo de Operador End User.

Encuestas:

Se utilizaron las entrevistas de tipo cerrado por escritos para los usuarios.

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS

1.- Se realizó el análisis de los procesos que se realizan en el control de inventarios de los equipos informáticos.

2.- Se logró elaborar los diagramas de clases, casos de uso, diagrama de colaboración, diagrama de secuencia y diseño de base de datos.

3.- Se desarrolló un prototipo del sistema de inventario que tiene los siguientes módulos: gestión de equipos, gestión de mantenimiento, gestión de asignación de equipos y gestión de usuarios.

CAPITULO V

V. DISCUSIÓN

Mediante el análisis y diseño de prototipo del sistema de inventario de equipos informáticos, se determino el tiempo de ejecución de los procesos, mejorando circunstancialmente con los datos obtenidos por (Suarez, 2013) y (Mori, 2012). En comparación de sus resultados permitiendo una ventaja de tiempo, precisión y satisfacción.

Diseñando e implementando el sistema mejora la confiabilidad en los procesos, garantizando la seguridad y cumplimiento de sus funciones (Suarez, 2013); otro aspecto importante para la usabilidad del sistema es la instrucción de los usuarios para el correcto manejo del sistema (Mori, 2012); se cuenta con una alta capacidad de los usuarios en temas informáticos y en relación con el diseño de prototipo del sistema de inventario de equipos informáticos sus componentes logran la efectividad.

CAPITULO VI

VI. CONCLUSIONES

Mediante el análisis realizado en la empresa Frontera Energy, se logró determinar la necesidad de un sistema informático para automatizar los procesos de gestión de los equipos informáticos.

Con el modelamiento de casos de usos de requerimiento, se logró el diseño del prototipo de sistema de inventario de equipos informáticos; que mejorara la operatividad y usabilidad del sistema informático.

Se determinó optimizar los procesos, que logrará automatizar los procedimientos de registro y control de inventario de equipos informáticos.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar el sistema informático en un entorno web porque logrará mejorar la automatización de todas las procesos, procedimientos y funciones.

Se implementará la base de datos del sistema informático con el motor de base de datos Mysql en un servidor apache Linux.

Se desarrollará el sistema informático a la brevedad posible para mejorar la automatización de los procesos.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MATSUKAWA – MAEDA, S. “Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y Rational Rose”. 1ra Ed. Lima Perú.
2. JOSEPH SCHMULLER, “Aprendiente UML en 24 horas”. Páginas del 24 al 36 y de pág. 168 al 191.
3. ARANCIBIA – OYANEDEL, M.E. 2002. “Sistema de Control de Inventario Software y Hardware”. Tesis de pre grado para optar el Título de Ingeniero Ejecución en Computación Universidad Austral de Chile. 261 p.
4. WELLING, L.; THOMSON, L.” Desarrollo Web con PHP y MySQL”. 3ra Ed. Madrid. 487p.
5. CHRISTIAN SUAREZ; OSCAR CUELLAR. 2012. “Diseño e Implementación de un software de registro y control de Inventarios”. Tesis de pre grado para optar el Título de Ingeniero Universidad EAN -Colombia.79p
6. AGUILAR – BERISTAIN. 2002. “Sistema de Inventario para el Área de Mantenimiento de PC”. Tesis de pre grado para optar el Título de Licenciada en Ciencias de la Computación Universidad Autónoma de Puebla. 48 p.
7. LOPEZ – ROMERO. 2009. “Diseño de un Sistema de Información basado en Aplicación Web que Permita La Automatización del Control de Activos Informáticos del Distrito Cabrutica, División Faja Pretolíffera Del Orinoco”. Tesis de pre grado para optar el Título de Ingeniero de Sistemas. Universidad del Oriente. 182 p.
8. CARLOS SUAREZ .2013. “Sistema de Control de Inventario de Equipos de Cómputo de la Universidad Privada de la Selva Peruana S.A.C”. Tesis de pre grado para optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática. 143 p.
9. HENRY RAMOS. 2016. “Sistema de Información para el Inventario y control de equipos de cómputo de la unidad Telemática del Frente Policial de Puno”. Tesis de pre grado para optar el Título de Ingeniero Estadístico e Informático Universidad Nacional del Altiplano - Puno 165 p.
10. QUINTANILLA URIBE, MANUEL JESÚS. 2014. “Desarrollo del sistema de Control de Inventarios de la Universidad de San Martin de Porres”. Informe por experiencia para optar el Título Profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas. 134 p.
11. GRADY BOOCH, JIM RUMBAUGH, IVAR JACOBSON. “UML el lenguaje unificado de modelado”.

VI. ANEXOS

Anexo N-° 01: Encuesta

Preguntas:

1. ¿Cuál es la situación actual del área de almacén de equipos informáticos?
Bueno Malo

2. ¿Cómo manejan los procesos de control de inventario de equipos informáticos?
Manual Sistema Informático

3. ¿Cómo manejan el proceso de registro de los equipos informático?
Físico Formularios Impresos

4. ¿Cómo manejan el proceso de asignación de equipos informáticos a locación?
Físico Formularios impresos

5. El proceso de búsqueda de equipos informáticos presenta retrasos.
Si No

6. ¿Qué proceso demora en realizar?
Registro Búsqueda Asignación

7. ¿La empresa Frontera Energy conoce la situación actual de los equipos informáticos?
SI NO

8. ¿Cree usted que diseñando un prototipo de sistema se podrá mejorar en la gestión del inventario de equipos informáticos?
SI NO

Anexo N-º2: Formulario impreso de asignacion de equipos informaticos.

CODIGO: R-AIT-SDI-022 FECHA: Noviembre 2014		Versión 3
FILIAL de aplicación: Corporativo	ACTA DE ENTREGA Y CAMBIO DE ACTIVOS	Página 1 de 1

ASIGNACIÓN <input type="checkbox"/>	CAMBIO <input type="checkbox"/>	PRESTAMO <input type="checkbox"/>
FECHA	No. CASO	AREA
SEDE		LOTE 192
PISO		
NOMBRE DE USUARIO	USER ID	
SI ES CONTRATISTA	RESPONSABLE PRE	EMPRESA

ELEMENTOS INSTALADOS						
TIPO DE ELEMENTO	SERIE	MARCA	MODELO	SOCIEDAD C.	Nº ACTIVO	SERVICE CODE

Para cambio de equipo, autorizo cambio de mi contraseña SI NO
 Nota: Para efectos de una instalación exitosa procure no cambiar la contraseña hasta que le sea entregado el equipo

ELEMENTOS RETIRADOS							
TIPO DE ELEMENTO	SERIE	MARCA	MODELO	SOCIEDAD C.	Nº ACTIVO	SERVICE CODE	ESTADO

Los equipos retirados quedan pendientes de entregar hasta nuevo aviso por: _____
 Me comprometo a realizar la devolución del equipo durante los proximos _____ días.
 Observaciones: _____

Al firmar este documento el usuario acepta que verifica la información y acepta a satisfacción.

Firma - Autorizado por

Nombre
DNI _____

Firma - Recibido por

Nombre
DNI _____

Firma - Entregado por

Nombre
DNI _____

Anexo N-º3: Figuras

Figura N-º 49: Almacén de equipos informáticos.



Figura N-° 50: Almacén de equipos informáticos computadoras.



Figura N-° 51: Almacén de equipos informáticos impresoras.



Figura N-° 52: Área de Servicios de Tecnología de Información (ITS), usuario.

