

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“PROPUESTA DE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE  
INFORMACIÓN PARA LA MEJORA DEL INVENTARIO DE LOS  
EQUIPOS INFORMÁTICOS EN LA EMPRESA MINSUR”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**  
Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

JACOBIN HILARIO, DIANA

**Villa El Salvador**  
**2016**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mis padres, hermanos y sobrinos, por ser la inspiración para conseguir mis metas. A mis amigos y compañeros por ser solidarios y compartir su conocimiento.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis Padres por darme la vida y brindarme lo mejor de ellos.

A mis hermanos, por ser los mejores.

A mis sobrinos por ser mi inspiración de ser mejor ser humano.

A mis profesores del colegio porque me permitieron soñar.

A la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, la cual me abrió sus puertas al mundo profesional.

A mi Asesor Académico el Dr. Ing. Frank Escobedo, por motivarme con el desarrollo de mi tesina y compartir sus conocimientos.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	2
1.2. Justificación del problema .....	3
1.3. Delimitación de la Investigación .....	3
1.3.1. Espacial .....	3
1.3.2. Temporal .....	4
1.4. Formulación del Problema .....	4
1.5. Objetivos .....	4
1.5.1. Objetivo General.....	4
1.5.2. Objetivos Específicos .....	4
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	
2.1. Antecedentes .....	5
2.2. Bases teóricas.....	8
2.2.1. Sistema de Información: .....	8
2.2.2. Ingeniería de Software.....	11
2.2.3. Metodología RUP .....	13
2.2.4. Lenguaje Unificado De Modelado (UML).....	16
2.2.5. Lenguaje De Programación .....	19
2.2.6. PHP.....	21
2.2.7. Base De Datos.....	22
2.2.8. Modelo Entidad Relación.....	25
2.2.9. MySQL.....	27
2.2.10. XAMMP .....	28
2.3. Marco Conceptual .....	29
<b>CAPITULO III: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA</b>	
3.1. Análisis del Modelo o Caso .....	31
3.1.1. Modelado de Casos de Uso del Negocio.....	32
3.1.2. Definición de Requisitos del Sistema.....	37
3.2. Construcción del Modelo Mejorado.....	40
3.2.1. Casos de Uso del sistema: .....	40

3.2.2.	Análisis .....	41
3.2.3.	Diseño .....	65
3.2.4.	Implementación .....	69
<b>3.3.</b>	<b>Revisión y consolidación de resultados:</b> .....	<b>70</b>
3.3.1.	Inicio de Sesión: .....	70
3.3.2.	Interfaz menú:.....	70
3.3.3.	Interfaz usuario:.....	70
3.3.4.	Interfaz registro de usuario: .....	71
3.3.5.	Interfaz registro de equipo: .....	71
3.3.6.	Interfaz reporte de equipos: .....	72
3.3.7.	Interfaz asignar equipo: .....	72
3.3.8.	Interfaz actas:.....	73
CONCLUSIONES .....		74
RECOMENDACIONES .....		75
BIBLIOGRAFIA.....		76
ANEXOS.....		77
I.	Anexo 1: Documento Plan de Desarrollo de Software .....	77
II.	Anexo 2: Documento Visión.....	92
III.	Anexo 3: Plan de Administración de Riesgos.....	100

## LISTADO DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> COMPONENTES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN .....	9
<b>FIGURA 2:</b> ACTIVIDADES BÁSICAS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	10
<b>FIGURA 3:</b> LOGO DE UML.....	16
<b>FIGURA 4:</b> RELACIÓN DE GENERALIZACIÓN .....	17
<b>FIGURA 5:</b> REPRESENTACIÓN DE UN DIAGRAMA DE CASO DE USO .....	17
<b>FIGURA 6:</b> REPRESENTACIÓN DE UN DIAGRAMA DE CLASES.....	18
<b>FIGURA 7:</b> REPRESENTACIÓN DE DIAGRAMA UNIDAD-RELACIÓN .....	25
<b>FIGURA 8:</b> CASO DE USO DE NEGOCIO.....	32
<b>FIGURA 9:</b> DIAGRAMA DE CUN SOLICITAR EQUIPO .....	33
<b>FIGURA 10:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CUN SOLICITAR EQUIPO .....	34
<b>FIGURA 11:</b> DIAGRAMA DE CUN DEVOLVER EQUIPO.....	35
<b>FIGURA 12:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CUN SOLICITAR EQUIPO .....	36
<b>FIGURA 13:</b> DIAGRAMA DE CU DEL SISTEMA.....	40
<b>FIGURA 14:</b> DIAGRAMA DE CU Y DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CU .....	41
<b>FIGURA 15:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE CU VALIDAR USUARIO .....	43
<b>FIGURA 16:</b> DIAGRAMA DE SECUENCIA DE CU VALIDAR USUARIO.....	43
<b>FIGURA 17:</b> DIAGRAMA DE CU REGISTRAR EQUIPO.....	44
<b>FIGURA 18:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE REGISTRO DE EQUIPO .....	45
<b>FIGURA 19:</b> DIAGRAMA DE SECUENCIA DE REGISTRO DE EQUIPO .....	46
<b>FIGURA 20:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE REGISTRO DE EQUIPO .....	46
<b>FIGURA 21:</b> DIAGRAMA DE CU MODIFICAR EQUIPO.....	47
<b>FIGURA 22:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE MODIFICAR EQUIPO .....	48
<b>FIGURA 23:</b> DIAGRAMA DE SECUENCIA DE MODIFICAR EQUIPO .....	49
<b>FIGURA 24:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE MODIFICAR EQUIPO .....	49
<b>FIGURA 25:</b> DIAGRAMA DE CU ELIMINAR EQUIPO.....	50
<b>FIGURA 26:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CU ELIMINAR EQUIPO.....	51
<b>FIGURA 27:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CU ELIMINAR EQUIPO.....	52
<b>FIGURA 28:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE CU ELIMINAR EQUIPO.....	52
<b>FIGURA 29:</b> DIAGRAMA DE CU REGISTRAR USUARIO .....	53
<b>FIGURA 30:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES CU REGISTRAR EQUIPO .....	54
<b>FIGURA 31:</b> DIAGRAMA DE SECUENCIA DE CU REGISTRAR EQUIPO.....	55
<b>FIGURA 32:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE CU REGISTRAR EQUIPO.....	55
<b>FIGURA 33:</b> DIAGRAMA DE CU MODIFICAR USUARIO .....	56
<b>FIGURA 34:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CU MODIFICAR USUARIO .....	57

<b>FIGURA 35:</b> DIAGRAMA DE SECUENCIA DE CU MODIFICAR USUARIO .....	58
<b>FIGURA 36:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE CU MODIFICAR USUARIO .....	58
<b>FIGURA 37:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE CU MODIFICAR USUARIO .....	59
<b>FIGURA 38:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CU ELIMINAR USUARIO.....	60
<b>FIGURA 39:</b> DIAGRAMA DE SECUENCIA DE CU ELIMINAR USUARIO .....	61
<b>FIGURA 40:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE CU ELIMINAR USUARIO .....	61
<b>FIGURA 41:</b> DIAGRAMA DE CU ASIGNAR EQUIPO .....	62
<b>FIGURA 42:</b> DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CU ASIGNAR EQUIPO .....	63
<b>FIGURA 43:</b> DIAGRAMA DE SECUENCIA DE CU ASIGNAR EQUIPO .....	64
<b>FIGURA 44:</b> DIAGRAMA DE COLABORACIÓN DE CU ASIGNAR EQUIPO.....	64
<b>FIGURA 45:</b> DIAGRAMA DE COMPONENTES .....	69
<b>FIGURA 46:</b> DIAGRAMA DE DESPLIEGUE .....	69

## LISTADO DE TABLAS

<b>TABLA 1: SOLICITAR EQUIPO</b> .....	33
<b>TABLA 2: DEVOLVER EQUIPO</b> .....	35
<b>TABLA 3: LISTADO DE REQUERIMIENTOS DE SISTEMA (1/3)</b> .....	37
<b>TABLA 4: LISTADO DE REQUERIMIENTOS DE SISTEMA (2/3)</b> .....	38
<b>TABLA 5: LISTADO DE REQUERIMIENTOS DE SISTEMA (3/3)</b> .....	39
<b>TABLA 6: VALIDAR USUARIO</b> .....	42
<b>TABLA 7: REGISTRAR EQUIPO</b> .....	44
<b>TABLA 8: MODIFICAR EQUIPO</b> .....	47
<b>TABLA 9: ELIMINAR EQUIPO</b> .....	50
<b>TABLA 10: REGISTRAR USUARIO</b> .....	53
<b>TABLA 11: MODIFICAR USUARIO</b> .....	56
<b>TABLA 12: ELIMINAR USUARIO</b> .....	59
<b>TABLA 13: ASIGNAR EQUIPO</b> .....	62
<b>TABLA 14: ROLES DE RESPONSABILIDADES</b> .....	85
<b>TABLA 15: FASES DEL PROYECTO</b> .....	86
<b>TABLA 16: FASES E HITOS DEL PROYECTO</b> .....	86
<b>TABLA 17: ARTEFACTOS GENERADOS EN LA ETAPA DE INICIO</b> .....	87
<b>TABLA 18: ARTEFACTOS GENERADOS EN LA ETAPA DE ELABORACIÓN</b> .....	88
<b>TABLA 19: ARTEFACTOS GENERADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	89
<b>TABLA 20: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	94
<b>TABLA 21: IMPACTO DEL PROBLEMA</b> .....	94
<b>TABLA 22: POSICIONAMIENTO DEL PRODUCTO</b> .....	95
<b>TABLA 23: SUMARIO DE USUARIOS</b> .....	96
<b>TABLA 24: CAPACIDADES DE SIRCEI</b> .....	98
<b>TABLA 25: REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE</b> .....	98
<b>TABLA 26: REQUERIMIENTOS DE HARDWARE</b> .....	99
<b>TABLA 27: TABLA DE DOCUMENTACIÓN DE RIESGO</b> .....	103
<b>TABLA 28: RIESGO 001</b> .....	104
<b>TABLA 29: RIESGO 002</b> .....	104
<b>TABLA 30: RIESGO 003</b> .....	104
<b>TABLA 31: RIESGO 004</b> .....	105
<b>TABLA 32: RIESGO 005</b> .....	105
<b>TABLA 33: RIESGO 006</b> .....	105
<b>TABLA 34: RIESGO 007</b> .....	106



## INTRODUCCIÓN

Dentro de toda organización es de vital importancia la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario, tanto en empresas como en dependencias gubernamentales, instituciones educativas y algunas otras. Cada vez son más las empresas, así como diversas instituciones que dedican esfuerzos a conseguir un buen sistema de información de Control de Inventarios para la cadena de suministro. Por lo tanto, para lograr un control efectivo de los inventarios es necesario una buena coordinación y una cooperación entre los elementos del sistema.

El presente trabajo nace con la necesidad mejorar el control de inventarios de equipos informáticos en el área de Tecnología de la información más específicamente el área de soporte con la finalidad de ofrecer rapidez y seguridad en el manejo del inventario esto permitirá a los responsables de la empresa establecer los mecanismos requeridos para dar un seguimiento adecuado y cumplir con los objetivos

Se pretende que al implementar el sistema de información, permitirá generar resultados valiosos los cuales se verán reflejados, en el manejo de inventario de los equipos tecnológicos, con la finalidad de ahorrar tiempo, esfuerzo, tras papeleo de información a los usuarios. El sistema les permitirá disponer de los formatos necesarios para realizar las operaciones que se requieren de una manera eficiente y organizada. Se desarrolló un Sistema de Información, apoyado en las tecnologías de información permitirá generar consultas e informes para facilitar el control de existencias, entrada y salida de los equipos.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

Las tecnologías de la información en las empresas no solo les permiten desarrollarse sino también mejorar la calidad de los procesos de todas las áreas. La motivación del desarrollo de la tecnología de la información dentro de una organización es disminuir costos, y además utilizarla como arma estratégica al punto de conocer los gustos y preferencias de los clientes.

El control de inventarios de los equipos tecnológicos es algo importante ya que nos permite tomar decisiones acertadas y planificadas, además de reducir costos al no cargar con exceso o faltantes de los pedidos de equipos tecnológicos al proveedor.

Minsur SA es una empresa minera, perteneciente al grupo Breca, que está formada por cinco unidades mineras ubicadas en diferentes lugares del Perú, cada unidad minera cuenta con un área de tecnología de información, siendo la sede de Lima la sede central de todas las unidades.

En el área de Tecnología de la Información, específicamente en el área de Soporte Técnico se encarga de realizar las asignaciones, préstamo, cambio, renovación y control de equipos tecnológicos. Estas operaciones se realizan constantemente, es por ello que en el área de Soporte Técnico existe

actualmente la necesidad de mejorar los procesos de registro y control, ya que no cuentan con una aplicación que automatice estas actividades. Actualmente la empresa guarda información de los equipos en fichas de diferentes formatos como: Word y Excel, haciendo complicado la búsqueda de un equipo específico y la cantidad actual que equipos que existen, lo que ocasiona: demora, malas decisiones, más gasto, redundancia de equipos innecesarios y deficiencia de información.

En vista de lo descrito anteriormente se propone desarrollar sistema de información para la mejora de inventarios de los equipos informáticos de la empresa Minsur que permita gestionar los procesos de asignación, préstamo, cambio y renovación de equipos tecnológicos que realiza el área de Soporte Técnico, con la finalidad de agilizar las actividades. Así mismo garantizar un mayor control en el inventario de los equipos, así como una mejor ejecución de las actividades realizadas por el personal que labora en dicha área.

## **1.2. Justificación del problema**

El motivo de esta investigación es que el área de Tecnología de Información no cuenta con un sistema de inventario de los equipos informáticos.

Esta investigación ayudara al área de Tecnología de información de Minsur a solucionar el problema de no tener un inventario con el registro y control adecuado de los equipos informáticos, así como la pérdida de información, la pérdida de tiempo en la ubicación de un equipo, la dispersión de documentos, esto se hará por medio de un sistema que le permitirá registrar y controlar la de estos equipos, logrando optimizar el tiempo y obteniendo un buen registro para los reportes y consultas

## **1.3. Delimitación de la Investigación**

### **1.3.1. Espacial**

El presente proyecto se desarrollara en el área de Tecnología de Información de la empresa Minsur, ubicado en Jr. Giovanni Batista

Lorenzo Bernini Nro. 149 Int. 501a Urb. San Borja Lima - Lima - San Borja, específicamente el área de Soporte Técnico.

### **1.3.2. Temporal**

- Inicio: 5 de Abril 2015.
- Fin: 26 de Julio 2016

### **1.4. Formulación del Problema**

¿De qué manera la propuesta un sistema de información influye en la mejora de inventarios de los equipos informáticos de Minsur?

### **1.5. Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo General**

Proponer un Sistema de Información para la mejora de control de inventario de los equipos informáticos de Minsur

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

Diagnosticar la situación actual en la que se encuentra el área de Soporte Técnico de Minsur.

Determinar los requerimientos del sistema información a implementar basado en los procesos que el área de Soporte Técnico desea automatizar.

Desarrollar el Sistema de Información de registro y control de los equipos informáticos.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes**

Hubert (2014) menciona que: Este sistema se desarrolló para dar solución a una de las principales responsabilidades con la que cuenta la corporación minera, esta responsabilidad es la gestión de seguridad de sus trabajadores. La necesidad que tiene la corporación minera es el de mantener el control de los equipos de protección personal (EPP) para sus trabajadores y tener centralizada la información sobre la entrega de estos equipos. Por lo cual se propone como solución el desarrollar un sistema de información para el registro y control de asignación de EPP a los trabajadores de la corporación minera. Además permitirá la ejecución de procesos automáticos como el envío de mensajes de alerta cuando ha terminado el tiempo de vida útil de un EPP entregado a un trabajador.

ISO-27001(2013) menciona que: El ISO\_27001 ayuda a organizar la seguridad de la información en todas las clases de organización, ya sea grande o pequeña. ISO 27001 constituye la base para llevar a cabo la gestión de la seguridad de la información. El inventario de activos de la información es muy importante para la implantación de la ISO27001 ya que es el primer paso

para adaptarse a dicha norma. Este inventario de activos de la información estará formado por todos los activos que poseen algún valor para la empresa y que están dentro del alcance del SGSI. Llamamos activo a todo aquello que posee algún valor para la empresa por lo que tiene que protegerse. De esta forma un activo de información es un elemento que posee información. Entre activos de información encontramos las bases de datos, acuerdos y/o contratos, documentos del sistema, ficheros, aplicaciones, software de información, equipos informáticos, entre otros. Cada uno de los activos mencionados va a tener un responsable que va a realizar el mantenimiento de su seguridad, aunque puede que este no la gestione. En lo que se refiere a la valoración de estos activos de información se debe realizar de la manera más objetiva posible, para ello cada una de las áreas de la empresa debe involucrarse en este proceso para que se alcance una imagen muy real de los activos de la empresa. Para valorar los activos se debe tener en cuenta ciertos aspectos: Disponibilidad. Se debe de saber la importancia que tiene la ausencia del activo. Integridad. Se debe responder a la pregunta de qué repercusiones tendría la modificación de este activo sin la autorización pertinente. Confidencialidad. Se debe responder a la pregunta que cual sería la importancia del exceso del activo sin autorización. En ocasiones, debido a la complejidad de las empresas puede ser necesaria la realización de un árbol de dependencias entre los diferentes activos. En este árbol de dependencia es muy importante valorar los activos superiores ya que son importantes por sí mismos.

B. Fabricio (2008) menciona que: La presente Investigación tiene como finalidad el desarrollo del Sistema web desarrollado utilizando estándares abiertos y de software libre, definiéndose como una herramienta automatizada que permite llevar el control del personal asociado a la Gerencia de AIT. La realización del sistema se llevó a cabo siguiendo la metodología del Proceso Unificado de Rational (RUP) y está enfocado principalmente a la reducción de los tiempos de manejo de la información, de los riesgos de pérdida de información y de la generación de reportes de gestión con mayor rapidez para

la toma de decisiones gerenciales efectivas, con mínimos porcentajes de error.

Unimare (2009) menciona que: El objetivo principal del presente trabajo de grado es el Desarrollo de un Sistema de Gestión y Control Administrativo de los Servicios de Soporte Técnico a usuarios de la Universidad de Oriente Núcleo Monagas. Desarrollado con el fin de dar solución a los inconvenientes que presenta la sección por no contar con un sistema automatizado efectivo que permita manipular la cantidad de información de las operaciones que se realizan diariamente. En el presente trabajo se aplicó la metodología de Proceso Unificado de Desarrollo bajo el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), el cual aportó un aspecto gráfico para el estudio de los resultados y permitió visualizar de manera óptima las soluciones más eficaces en el desarrollo de esta aplicación. Se realizaron análisis y determinación de los requerimientos del sistema, a través del cual se levantó la información necesaria para determinar los requerimientos de los procesos involucrados, se diseñaron las interfaces de la aplicación y se obtuvo una versión operativa inicial del sistema.

Aguilera (2014) menciona que: Este sistema gerencial fue estudiado y analizado y se diagnosticaron ciertos inconvenientes que conllevaban a retardos de las actividades correspondientes a los procesos de higiene ocupacional especialmente. En este sentido presente Trabajo nace de la necesidad que enfrentan los empleados de la organización, teniendo como propósito el desarrollo de un sistema de información web para el registro y control de los procesos de gestión de higiene ocupacional que permita mejorar eficientemente el desarrollo de las actividades. Para la construcción de este sistema se utilizó la metodología IWeb, en conjunto con el lenguaje UML y como lineamiento principal el uso de estándares abiertos y de software libre. Los resultados obtenidos con el desarrollo de la herramienta fueron la reducción en los tiempos y los costos en cuanto al manejo de información.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Sistema de Información:

Whitten, Bentley y Dittman(2014) menciona que un Sistema de Información es “Conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización”.

#### 2.2.1.1. Componentes de un sistema de información:

**Procesos de negocio:** Los sistemas de información tienen que alcanzar el objetivo de mejorar la eficiencia de los procesos de negocio, deben implicarse los propietarios y los usuarios del sistema.

- Propietarios deben definir y acotar las funciones de negocio (grupo de procesos que interactúan entre ellos: ventas, producción, logística, contabilidad, etc.
- Usuarios deben definir los procesos de negocio (conjunto de tareas que responden a acontecimientos de negocio: pedido, factura, alta cliente, albarán, etc.
- Automatizar estos procesos.

#### **Datos e información:**

- **Datos:** Hechos y cifras con existencia propia e independiente con poco significado para el usuario, ejemplo: Horas que produce un trabajador, tiempo que tarda, etc. Se necesita saber en qué contexto se utilizan, gracias a las tecnologías de la información, se almacenan y se transforman en información.



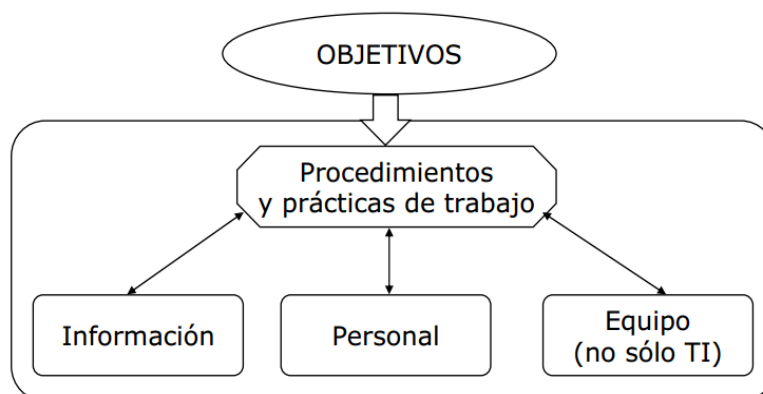
- **Información:** Conjunto de datos procesados con significado, y dotados de relevancia y propósito. Ejemplo: Precio hora por horas trabajadas nos dan información de lo que ganará un empleado.

**Individuos participantes:** Son todas aquellas personas cuyo trabajo tiene que ver con la creación, la recolección, la distribución y el uso de la información.

- Propietarios de sistemas
- Usuarios de sistemas
- Diseñadores de sistemas
- Constructores de sistemas
- Analistas de sistemas
- Project Manager

**Tecnología de la información (equipo):** Combina la tecnología informática (hardware y software) con la tecnología de las telecomunicaciones (redes de datos, imágenes y voz). Permiten la automatización de los sistemas de información.

**Figura 1:** Componentes de un sistema de información



**Fuente:** Kybele grupo de investigación

### 2.2.1.2. Actividades básicas de los sistemas de información:

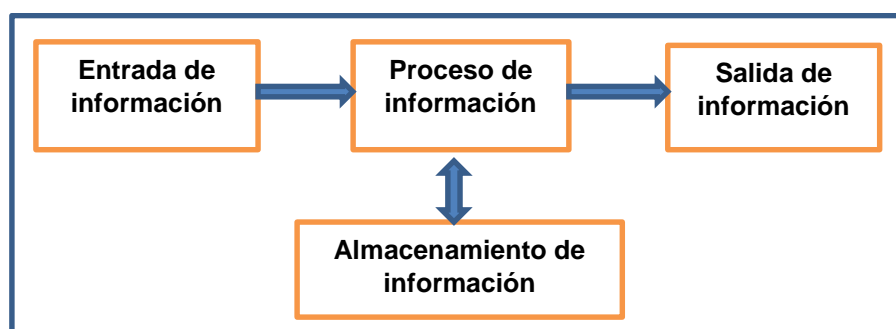
**Entrada de información:** proceso en el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información, por medio de estaciones de trabajo, teclado, diskettes, cintas magnéticas, código de barras, etc.

**Almacenamiento de información:** es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior.

**Procesamiento de la información:** Permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general en un año base.

**Salida de información:** es la capacidad de un SI para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, cintas magnéticas, diskettes, la voz, etc.

**Figura 2:** Actividades básicas de los sistemas de información



**Fuente:** Autor 2015

### **2.2.1.2.1. Roles de los Sistemas de Información**

- Incrementa las eficiencias de escala de las operaciones.
- Recolección y suministro de información relevante para la toma de decisiones.
- Monitoreo y registro del desempeño de los empleados y unidades funcionales.
- Mantenimiento del status y los cambios en las funciones principales del negocio.
- Mantenimiento de canales de comunicación (documentación).
- Permite reducir los costos de transacción.

### **2.2.2. Ingeniería de Software**

Es un enfoque sistemático del desarrollo, operación, mantenimiento y retiro del software. Es decir, se considera que es la rama de la ingeniería que aplica los principios de la ciencia de la computación y las matemáticas para lograr soluciones costo-efectivas (eficaces en costo o económicas) a los problemas de desarrollo de software.

#### **2.2.2.1. Objetivos de la ingeniería de software**

- Mejorar la calidad de los productos de software
- Aumentar la productividad y trabajo de los ingenieros del software.
- Facilitar el control del proceso de desarrollo de software.
- Suministrar a los desarrolladores las bases para construir software de alta calidad en una forma eficiente.
- Definir una disciplina que garantice la producción y el mantenimiento de los productos software desarrollados en el plazo fijado y dentro del costo estimado.

#### 2.2.2.2. Ciclo de vida del software

La producción de software es algo más que la programación; hay etapas que la preceden y otras que la siguen. El ciclo de vida del software está constituido por el conjunto de todas estas etapas. Los métodos y técnicas de la ingeniería del software se inscriben dentro del marco delimitado por el ciclo de vida del software, y, más concretamente, por las diferentes etapas que se distinguen.

**Análisis Previo.-** En esta etapa se definen los grandes rasgos del sistema de software que tendrá que dar soporte informático a unas actividades determinadas de unos ciertos usuarios dentro del marco más general de la actividad de la empresa u organización.

**Análisis de Requisitos.-** Su objetivo es definir con detalle las necesidades de información que tendrá que resolver el software, sin tener en cuenta, por el momento, los medios técnicos con los que se tendrá que llevar a término el desarrollo del software. Como el lenguaje de programación, el gestor de bases de datos, los componentes que se pueden reutilizar, etc.

**Diseño.-** Especifica una solución a este problema o cómo el software tiene que hacer su función. Hay que diseñar varios aspectos diferenciados: su arquitectura general, las estructuras de datos (base de datos, etc.), la especificación de cada programa y las interfaces con el usuario, y se tiene que llevar a cabo de manera que, a partir de todo esto, se pueda codificar el software, de una manera parecida a la construcción de un edificio o de una máquina a partir de unos

planos.

**Programación.-** Consiste en traducir el diseño a código procesable por el ordenador. Es en esta etapa donde se le da forma real al software, es en realidad cuando se elabora.

**Prueba.-** Consiste en probar el software desde distintos puntos de vista de una manera planificada y, naturalmente, localizar y corregir dentro del software y su documentación los errores que se detecten.

**Mantenimiento.-** Siempre que se utilice el software habrá que mantenerlo, es decir, hacer cambios –pequeños o grandes– para corregir errores, mejorar las funciones o la eficiencia, o adaptarlo a un nuevo hardware o a cambios en las necesidades de información.

### 2.2.3. Metodología RUP

RUP que significa Proceso Unificado racional es un programa creado por IBM el cual se desarrolló orientado para desarrollar modelos que representen en la empresa, habiendo sido debidamente investigada la empresa. Nos brinda la facilidad de utilizar UML de forma práctica, además un apoyo para realizar muchos procesos que existen para modelar o documentar el sistema de una empresa. RUP es un software moderno, es complejo y novedoso. RUP sigue un modelo iterativo que aborda las tareas más riesgosas primero. Con esto se logra reducirlos riesgos del proyecto y tener un subsistema ejecutable tempranamente. **RUP** es una herramienta determinada por ciclos y fases para el proceso del modelado. La Metodología RUP, está conformado por 4 fases cada una las cuales son:

**Fase de Inicio.**- Es la fase en la cual se comienzan a identificar los actores en la empresa y los requerimientos que se necesiten para resolver los problemas que se presenten en la misma. Se identificaran los problemas que tienen la empresa y lo que se necesita.

**Fase de Elaboración.**- Es la fase en la cual ya se tiene determinados los puntos importantes para comenzar a elaborar el proyecto lo más importante es tener claramente la visión de lo que se va a realizar, también es importante definir los riesgos que puedan ocasionar algunos elementos en el desarrollo del proyecto.

**Fase de Construcción.**- Es la fase en la que la mayoría de decisiones son aceptadas, aquí es donde el proyecto está en ejecución en una plataforma definida .Todas las componentes restantes se desarrollan e incorporan al producto.

**Fase de Transición.**- En esta fase se tiene el producto listo para ser instalado en la empresa, en todo caso distribuirlo a donde requieran el producto, luego se sugieren las aprobaciones si es que el usuario se adecua al sistema.

#### **2.2.3.1. Principales características:**

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades.
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.

- Verificación de la calidad del software.
- Especificación de las Fases.
- Identifica las entidades externas o actores.
- Identifica los casos de uso.

### **2.2.3.2. Artefactos RUP**

En cada una de sus fases realiza una serie de artefactos que sirven para comprender mejor tanto el análisis como el diseño del sistema estos artefactos son los siguientes:

#### **Inicio:**

- Documento Visión
- Especificación de Requerimientos

#### **Elaboración:**

- Diagramas de caso de uso

#### **Construcción:**

- Documento Arquitectura que trabaja con las siguientes vistas:

##### **Vista Lógica:**

- Diagrama de clases
- Modelo E-R (Si el sistema así lo requiere)

##### **Vista de Implementación:**

- Diagrama de Secuencia
- Diagrama de estados
- Diagrama de Colaboración

##### **Vista Conceptual:**

- Modelo de dominio

### **Vista física:**

- Mapa de comportamiento a nivel de hardware.

## **2.2.4. Lenguaje Unificado De Modelado (UML)**

El UML es un lenguaje de modelado, y no un método. La mayor parte de los métodos consisten, al menos en principio, en un lenguaje y en un proceso para modelar. El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) de que se valen los métodos para expresar los diseños. El proceso es la orientación que nos dan sobre los pasos a seguir para hacer el diseño.

**Figura 3:** Logo de UML



**Fuente:** Object Management Group

### **2.2.4.1. Relaciones**

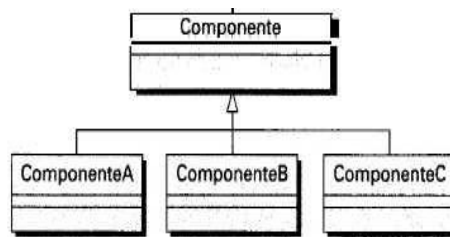
**Dependencia:** Establece una relación entre una clase dependiente y otra independiente. No establece un tipo específico de dependencia, simplemente se indica que hay una dependencia entre dos clases.

**Asociación:** Establece una relación funcional y bidireccional entre dos o más clases, cada instancia de una clase se asocia a cero, uno o más instancias de la otra clase asociada.



**Generalización:** Establece una relación del tipo “es un” entre dos o más clases. Una o más clases específicas, denominadas subclases, heredan la estructura y comportamiento de una clase genérica (superclase). Las subclases tienen (heredan) los mismos atributos y operaciones que tiene su superclase.

**Figura 4:** Relación de generalización

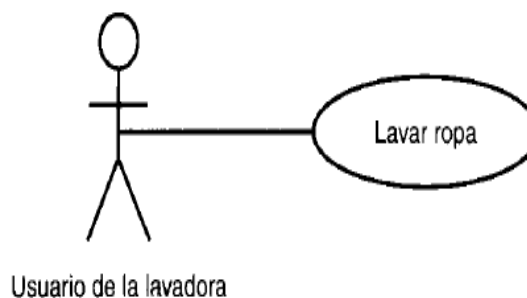


**Fuente:** Perssman, R.

#### 2.2.4.2. Diagramas:

**Diagramas de casos de uso:** Es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Para los desarrolladores del sistema, ésta es una herramienta valiosa, ya que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario. Esto es importante si la finalidad es crear un sistema que pueda ser utilizado por la gente en general.

**Figura 5:** Representación de un diagrama de caso de uso

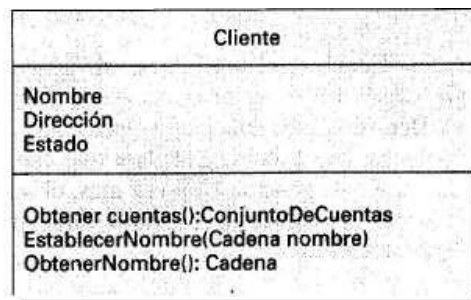


**Fuente:** Smuller, J.

**Diagramas de secuencia:** Estos diagramas muestran la secuencia de mensajes que se van lanzando los objetos implicados en una determinada operación del programa. Dentro del diagrama los objetos se alinean en el eje X respetando su orden de aparición. En el eje Y se van mostrando los mensajes que se envían, también respetando su orden temporal, es decir muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos.

**Diagramas de clases:** Es una descripción de las clases en un sistema y sus relaciones. El primer elemento de un diagrama de clases es una descripción de clases individuales. Cada cuadro que representa una clase contiene el nombre de la clase, una sección que enumera los atributos de los objetos definidos por la clase, y una sección que describe las operaciones asociadas con tales objetos.

**Figura 6:** Representación de un diagrama de clases



**Fuente:** Perssman

**El Diagrama de Actividad:** es una especialización del Diagrama de Estado, organizado respecto de las acciones y usado para especificar: Un método, Un caso de uso. Un estado de actividad representa una actividad: un paso en el flujo de trabajo o la ejecución de una operación.

## **2.2.5. Lenguaje De Programación**

Un Lenguaje de Programación es un conjunto de reglas, notaciones, símbolos y/o caracteres que permiten a un programador poder expresar el procesamiento de datos y sus estructuras en la computadora. Cada lenguaje posee sus propias sintaxis. También se puede decir que un programa es un conjunto de órdenes o instrucciones que resuelven un problema específico basado en un Lenguaje de Programación.

### **2.2.5.1. Clasificación De Los Lenguajes De Programación**

Los lenguajes de programación se pueden clasificar atendiendo a varios criterios:

- Según el nivel de abstracción
- Según el paradigma de programación.

**Según su nivel de abstracción:**

#### **Lenguajes de Máquina**

Están escritos en lenguajes directamente legibles por la máquina (computadora), ya que sus instrucciones son cadenas binarias (0 y 1). Da la posibilidad de cargar (transferir un programa a la memoria) sin necesidad de traducción posterior lo que supone una velocidad de ejecución superior, solo que con poca fiabilidad y dificultad de verificar y poner a punto los programas.

#### **Lenguajes de bajo nivel**

Son lenguajes de programación que se acercan al funcionamiento de una computadora. El lenguaje de más bajo nivel por excelencia es el código máquina. A éste le sigue el lenguaje ensamblador, ya que al programar en

ensamblador se trabajan con los registros de memoria de la computadora de forma directa.

### **Lenguajes de medio nivel**

Considerados por algunos expertos como lenguajes de medio nivel (lenguaje C) al tener ciertas características que los acercan a los lenguajes de bajo nivel pero teniendo, al mismo tiempo, ciertas cualidades que lo hacen un lenguaje más cercano al humano y, por tanto, de alto nivel.

### **Lenguajes de alto nivel**

Son normalmente fáciles de aprender porque están formados por elementos de lenguajes naturales, como el inglés. Esta forma de trabajar puede dar la sensación de que las computadoras parecen comprender un lenguaje natural; en realidad lo hacen de una forma rígida y sistemática.

## **Según el paradigma de programación**

### **Lenguajes imperativos**

Son los lenguajes que dan instrucciones a la computadora, es decir, órdenes.

### **Lenguajes Funcionales**

Este paradigma concibe a la computación como la evaluación de funciones matemáticas y evita declarar y cambiar datos. En otras palabras, hace hincapié en la aplicación de las funciones y composición entre ellas, más

que en los cambios de estados y la ejecución secuencial de comandos.

### **Lenguajes Lógicos**

La computación lógica direcciona métodos de procesamiento basados en el razonamiento formal. Los objetos de tales razonamientos son "hechos" o reglas "if then". Para computar lógicamente se utiliza un conjunto de tales estamentos para calcular la verdad o falsedad de ese conjunto de estamentos. Un estamento es un hecho si sus tuplas verifican una serie de operaciones.

### **Lenguajes orientados a objetos**

La Programación Orientada a Objetos (POO u OOP según sus siglas en inglés) es un paradigma de programación que usa objetos y sus interacciones para diseñar aplicaciones y programas de computadora. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, modularidad, polimorfismo y encapsulamiento. Su uso se popularizó a principios de la década de 1990. Actualmente son muchos los lenguajes de programación que soportan la orientación a objetos.

#### **2.2.6. PHP**

Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

### **2.2.6.1. Ventajas:**

- Velocidad.
- Estabilidad.
- Seguridad.
- Simplicidad.
- PHP corre casi en cualquier plataforma utilizando el mismo código fuente.
- La sintaxis de PHP es similar a la del C.
- Puede interactuar con muchos motores de bases de datos tales como MySQL, MSSQL, Oracle, etc.
- PHP es Open Source.

### **2.2.6.2. Desventajas**

PHP no obliga a seguir una determinada metodología a la hora de programar, aun estando dirigido a alguna en particular, el programador puede aplicar en su trabajo cualquier técnica de programación y/o desarrollo que le permita escribir código ordenado, estructurado y manejable.

### **2.2.7. Base De Datos**

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados en memoria externa que están organizados mediante una estructura de datos. Cada base de datos ha sido diseñada para satisfacer los requisitos de información de una empresa u otro tipo de organización, como por ejemplo una base de datos se puede percibir como un gran almacén de datos que se define y se crea una sola vez, y que se utiliza al mismo tiempo por distintos usuarios. En una base de datos todos los datos se integran con una mínima cantidad de duplicidad. De este modo, la base de datos no pertenece a un solo departamento sino que se comparte por toda la organización.

### 2.2.7.1. Características

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoria.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

### 2.2.7.2. Ventajas de las bases de datos

**Control sobre la redundancia de datos:** En los sistemas de bases de datos todos los ficheros están integrados, por lo que no se almacenan varias copias de los mismos datos. Sin embargo, en una base de datos no se puede eliminar la redundancia completamente, ya que en ocasiones es necesaria para modelar las relaciones entre los datos.

**Consistencia de datos:** Eliminando o controlando las redundancias de datos se reduce en gran medida el riesgo de que haya inconsistencias. Si un dato está almacenado una sola vez, cualquier actualización se debe realizar sólo una vez, y está disponible para todos los usuarios inmediatamente.

**Compartición de datos:** En los sistemas de ficheros, los ficheros pertenecen a las personas o a los departamentos que los utilizan. Pero en los sistemas de bases de datos,

la base de datos pertenece a la empresa y puede ser compartida por todos los usuarios que estén autorizados.

**Mantenimiento de estándares:** Gracias a la integración es más fácil respetar los estándares necesarios, tanto los establecidos a nivel de la empresa como los nacionales e internacionales

**Mejora en la integridad de datos:** La integridad de la base de datos se refiere a la validez y la consistencia de los datos almacenados. Normalmente, la integridad se expresa mediante restricciones o reglas que no se pueden violar.

**Mejora en la seguridad:** La seguridad de la base de datos es la protección de la base de datos frente a usuarios no autorizados. Sin unas buenas medidas de seguridad, la integración de datos en los sistemas de bases de datos hace que éstos sean más vulnerables que en los sistemas de ficheros.

**Mejora en la accesibilidad a los datos:** Muchos SGBD proporcionan lenguajes de consultas o generadores de informes que permiten al usuario hacer cualquier tipo de consulta sobre los datos, sin que sea necesario que un programador escriba una aplicación que realice tal tarea.

**Mejora en la productividad:** El SGBD proporciona muchas de las funciones estándar que el programador necesita escribir en un sistema de ficheros.

**Mejora en el mantenimiento:** Los SGBD separan las descripciones de los datos de las aplicaciones. Esto es lo que se conoce como independencia de datos, gracias a



la cual se simplifica el mantenimiento de las aplicaciones que acceden a la base de datos.

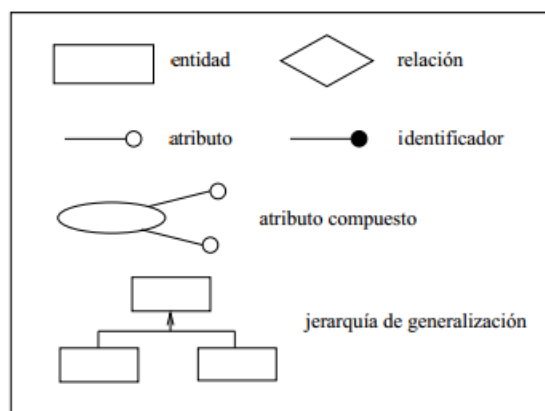
**Aumento de la concurrencia:** La mayoría de los SGBD gestionan el acceso concurrente a la base de datos y garantizan que no ocurran problemas de este tipo.

**Mejora en los servicios de copias de seguridad:** Los SGBD actuales funcionan de modo que se minimiza la cantidad de trabajo perdido cuando se produce un fallo.

## 2.2.8. Modelo Entidad Relación

El modelo entidad-relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Fue introducido por Peter Chen en 1976. El modelo entidad-relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante representaciones gráficas y lingüísticas.

**Figura 7:** Representación De Diagrama Unidad-Relación



### 2.2.8.1. Bases Teóricas Del Modelo E-R

El Modelo de Entidad Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y

relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación.

**Entidad:** Representa una “cosa” u "objeto" del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia unívocamente de cualquier otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, ejemplo: un automóvil. (Aunque sean de la misma marca, el mismo modelo, tendrán atributos diferentes).

Una entidad está descrita y se representa por sus características o atributos. Por ejemplo, la entidad Persona puede llevar consigo las características: Nombre, Apellido, Sexo, Estatura, Peso, Fecha de nacimiento.

**Conjunto de entidades:** Es una colección de entidades que comparten los mismos atributos o características.

Ejemplos: Todos los atletas que participan en los Juegos Olímpicos, comparten sus atributos: nombre, número de identificación, edad, peso, categoría.

**Atributos:** Los atributos son las propiedades que describen a cada entidad en un conjunto de entidades. Un conjunto de entidades dentro de una entidad, tiene valores específicos asignados para cada uno de sus atributos, de esta forma, es posible su identificación unívoca.

**Relación:** Describe cierta dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas.

### 2.2.8.2. Tipos de Relaciones

#### Clasificación por cardinalidad:

**Relación Uno a Uno:** Cuando un registro de una tabla sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla y viceversa.

**Relación Uno a Muchos:** Cuando un registro de una tabla (tabla secundaria) sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla (tabla principal) y un registro de la tabla principal puede tener más de un registro relacionado en la tabla secundaria.

**Relación Muchos a Muchos:** Cuando un registro de una tabla puede estar relacionado con más de un registro de la otra tabla y viceversa. En este caso las dos tablas no pueden estar relacionadas directamente, se tiene que añadir una tabla entre las dos.

### 2.2.9. MySQL

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD), muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo. MySQL está disponible para múltiples plataformas, la seleccionada para los ejemplos de este libro es GNU/Linux.

### 2.2.9.1. Características de MySQL:

- Está desarrollado en C/C++.
- Se distribuyen ejecutables para cerca de diecinueve plataformas diferentes.
- La API se encuentra disponible en C, C++, Eiffel , Java, Perl, PHP, Python, Ruby y TCL.
- Está optimizado para equipos de múltiples procesadores.
- Es muy destacable su velocidad de respuesta.
- Se puede utilizar como cliente-servidor o incrustado en aplicaciones.
- Cuenta con un rico conjunto de tipos de datos.
- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD a cada caso concreto.
- Su administración se basa en usuarios y privilegios.
- Se tiene constancia de casos en los que maneja cincuenta millones de registros, sesenta mil tablas y cinco millones de columnas.
- Sus opciones de conectividad abarcan TCP/IP, sockets UNIX y sockets NT, además de soportar completamente ODBC.
- Los mensajes de error pueden estar en español y hacer ordenaciones correctas con palabras acentuadas o con la letra 'ñ'.

### 2.2.10. XAMMP

Es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para los lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache MySQL, PHP, Perl. El

programa esta liberado bajo la licencia GNU y actua como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar paginas dinámicas. Actualmente XAMMP esta disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X.

XAMMP es una forma fácil de instalar la distribución Apache que contiene MySQL, PHP y Perl.

### 2.3. Marco Conceptual

**Base de Datos:** Una base de datos o banco de datos (en ocasiones abreviada con la sigla *BD* o con la abreviatura *b. d.*) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

**Casos de uso:**

Es una secuencia de acciones que el sistema lleva a cabo para ofrecer algún resultado de valor para un actor. Un actor puede ser una persona humana, un dispositivo de hardware, u otro sistema. Los actores utilizan el sistema interactuando con los casos de uso. (Jacobson., 2000, p.54).

**Diagramas de casos de uso:** En el Lenguaje de Modelado Unificado, un diagrama de casos de uso es una especie de diagrama de comportamiento.

**Diagrama de Clases:** Un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

**Explorador o Navegador:** Programa informático que permite la comunicación con un servidor para acceder a los recursos de internet e interpretar las etiquetas de los documentos HTML.

**Modelo:** Un modelo es una simplificación de la realidad. El objetivo del modelado de un sistema es capturar las partes esenciales del sistema.

**Procesos:** Los procesos muestran las actividades que deben ser realizadas para alcanzar una meta explícita, a través de sus relaciones con los recursos que participan en el proceso.

**Apache:** Apache es programa de servidor HTTP Web de código abierto. Fue desarrollado en 1995 y actualmente es uno de los servidores Web más utilizados en la red.

**Sistema:** Es un conjunto de elementos relacionados entre si para formar un todo y llegar a un objetivo específico.

**Sistemas de información:** Es una colección organizada de personas, máquinas, procedimientos y programas, cuyo objetivo es proveer a una organización la información necesaria, en forma precisa y oportuna, para que pueda servir para la toma de decisiones en un entorno competitivo.

### **CAPITULO III: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de este sistema se utilizó la metodología RUP, esta metodología cuenta con cuatro fases que son: inicio elaboración construcción y transición. Para esta investigación se tomara el desarrollo de las primeras tres fases del desarrollo de software y las cuales se regirán a través de cuatro flujos de trabajo: requisitos, análisis, diseño y codificación del sistema.

#### **3.1. Análisis del Modelo o Caso**

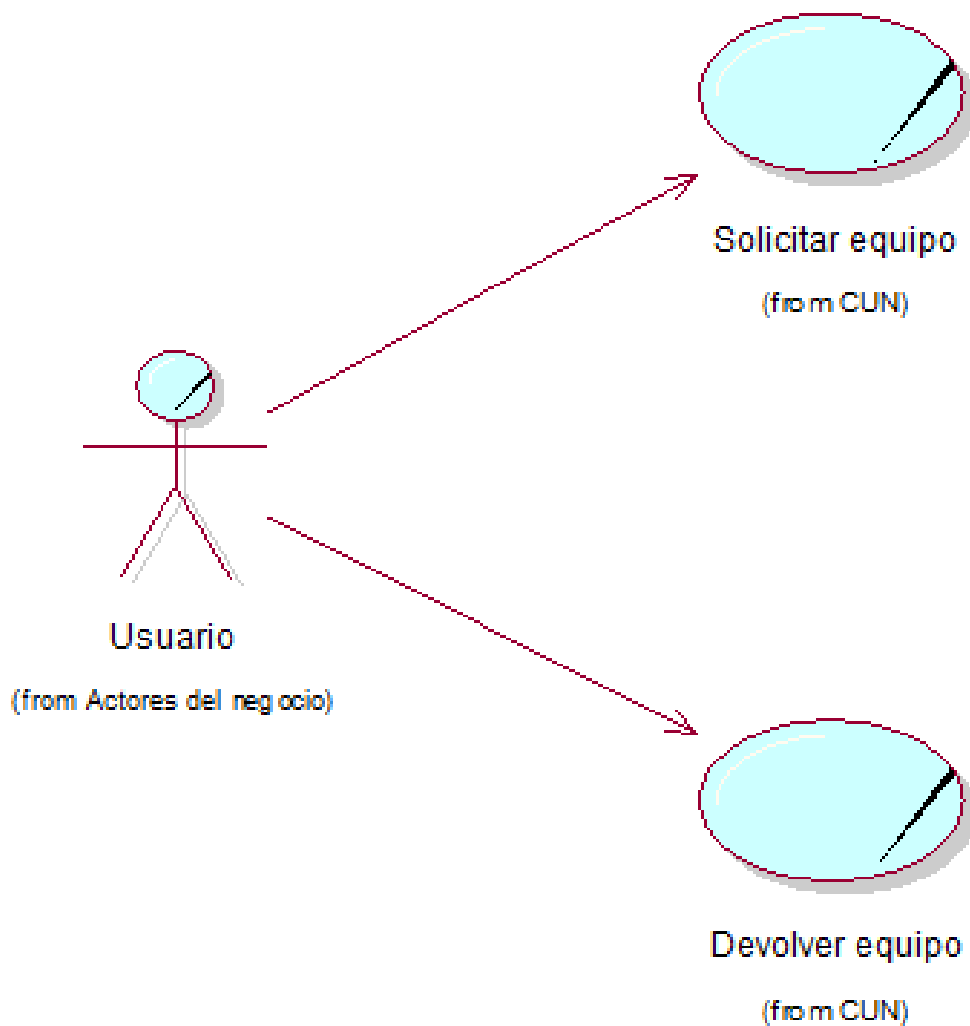
En esta parte se hace el reconocimiento y estudio de las actividades que realiza el área de soporte técnico y el análisis de sus procesos actuales. Aquí pudimos identificar los focos problemáticos que presenta el sistema actual, por lo cual se determinaron nuevos requerimientos propuestos por los usuarios.

Para obtener la información se necesitó la aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de datos, como fue la entrevista no estructurada a los trabajadores del área de soporte y su opinión acerca del sistema actual, la observación directa de sus actividades relacionados con el sistema y la revisión documental de los manuales y procedimientos de dicha área.

### 3.1.1. Modelado de Casos de Uso del Negocio

A continuación se presenta el diagrama en donde se muestra el caso de uso de negocio (CUN) y seguido de este una descripción detallada de los principales diagramas de casos de uso de negocio (DCUN).

**Figura 8:** Caso de Uso de Negocio

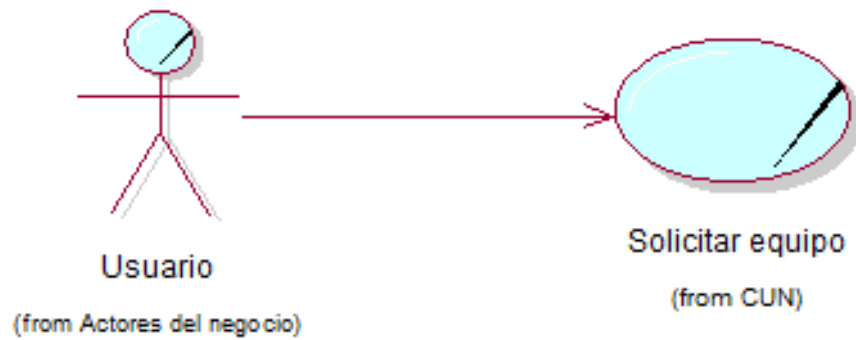




## Solicitar equipo:

### Descripción de caso de uso de negocio:

**Figura 9:** Diagrama de CUN Solicitar equipo

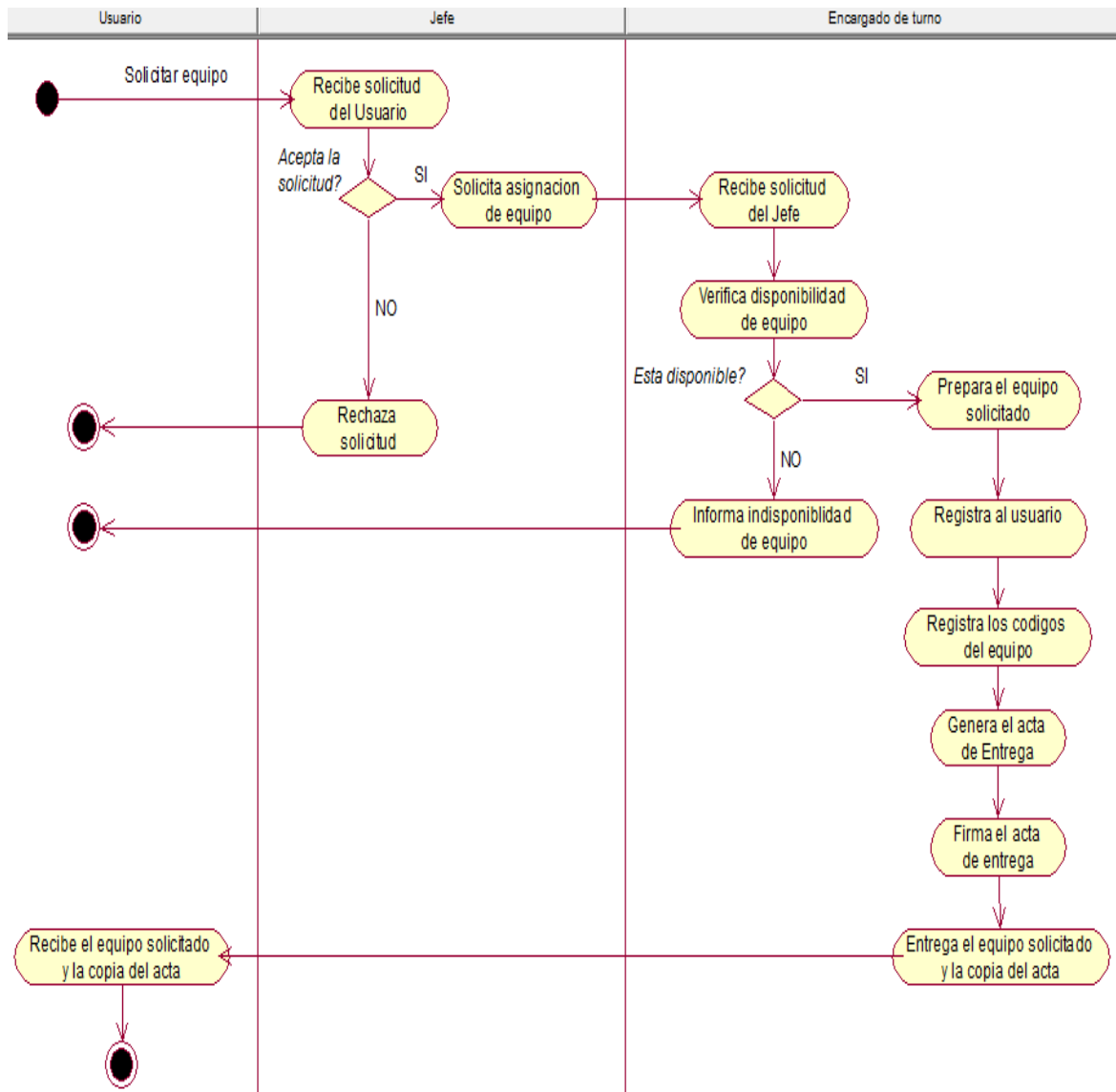


**Tabla 1:** Solicitar Equipo

<b>Caso de uso:</b>	<b>Solicitar Equipo</b>
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita un equipo.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Pre condiciones:</b>	El usuario debe de estar registrado como trabajador de Minsur
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) El usuario le solicita al jefe de la Dirección de la TI y Sistemas un equipo.</li><li>2) Si el jefe de la Dirección de TI y Sistemas acepta la solicitud, solicita al encargado de turno el equipo.</li><li>3) El encargado de turno verifica si hay disponibilidad del equipo solicitado.</li><li>4) El encargado de turno prepara el equipo y registra los datos del usuario y el código del equipo solicitado.</li><li>5) El encargado de turno genera el acta de entrega.</li><li>6) Se hace entrega del equipo solicitado y la copia del acta.</li></ol>
<b>Post condiciones:</b>	Debe haber disponibilidad del equipo.

**Diagrama de caso de uso de negocio:**

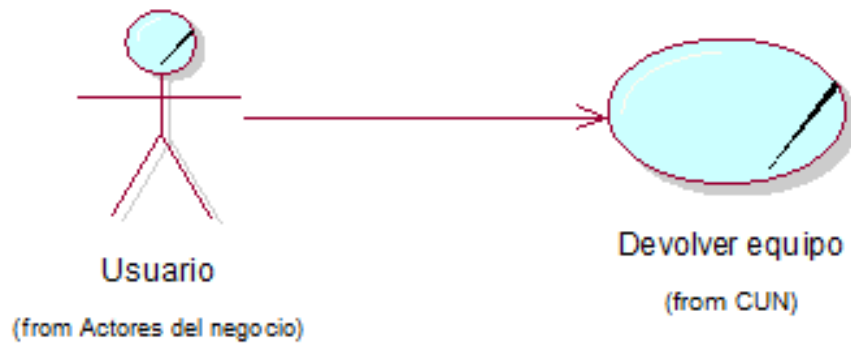
**Figura 10:** Diagrama de Actividades de CUN Solicitar equipo



## Devolver equipo:

### Descripción de caso de uso de negocio:

**Figura 11:** Diagrama de CUN Devolver Equipo

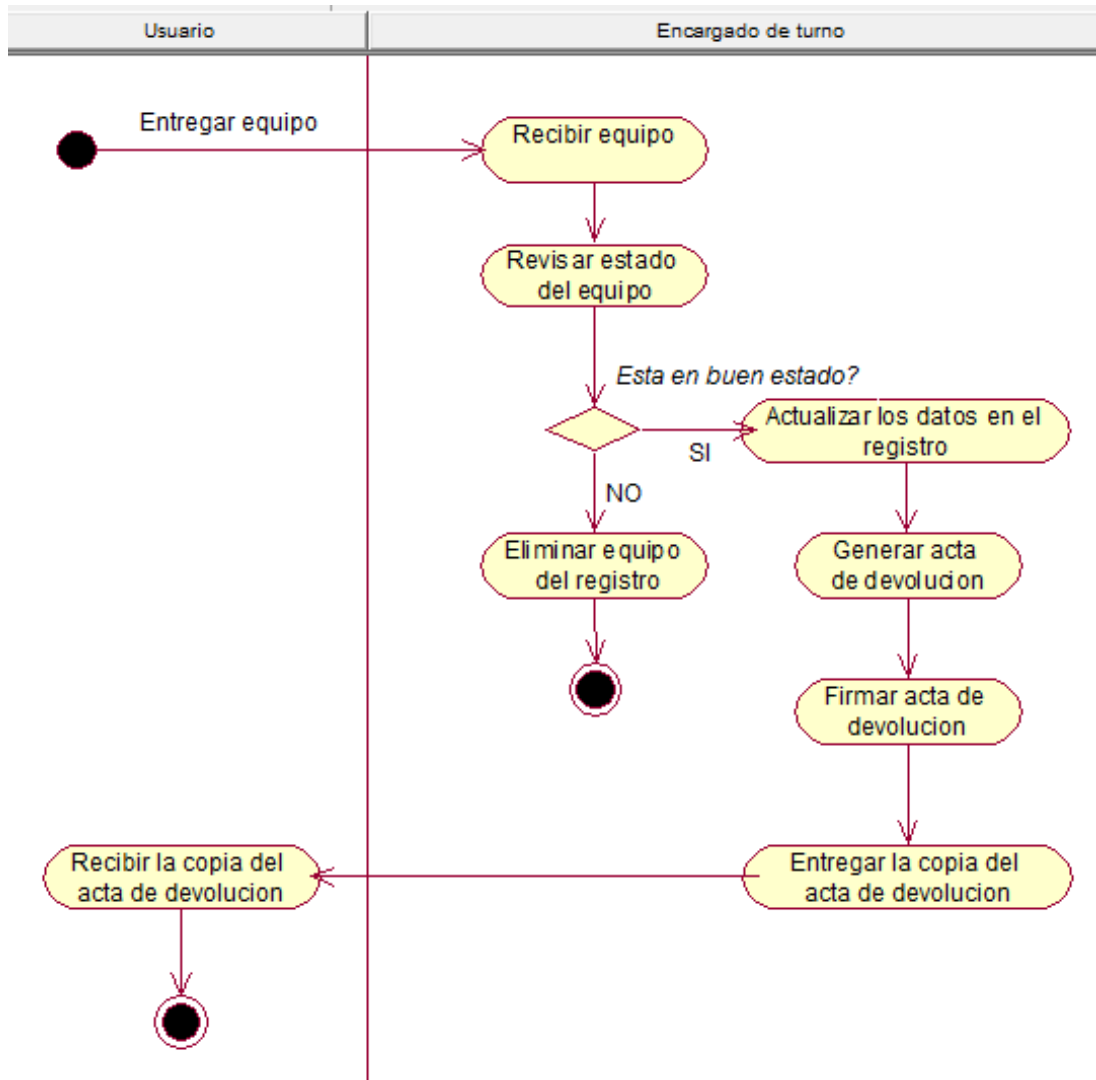


**Tabla 2:** Devolver Equipo

<b>Caso de uso:</b>	<b>Devolver Equipo</b>
<b>Descripción</b>	El caso de uso se inicia cuando el usuario devuelve un equipo.
<b>Actores:</b>	Usuario
<b>Pre condiciones:</b>	El usuario debe de haber solicitado un equipo.
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) El usuario entrega el equipo al encargado de turno.</li><li>2) El encargado de turno revisa el estado del equipo.</li><li>3) El encargado de turno actualiza los datos en el registro.</li><li>4) El encargado de turno genera el acta de devolución.</li><li>5) Se hace entrega la copia del acta de devolución.</li></ol>
<b>Post condiciones:</b>	Ninguno.

Diagrama de caso der uso de negocio:

Figura 12: Diagrama de Actividades de CUN Solicitar equipo



### 3.1.2. Definición de Requisitos del Sistema

El punto inicial en el desarrollo de software es la descripción de los Requerimientos del Sistema, los cuales moldean las funcionalidades que demandan los futuros usuarios de la aplicación, en el mismo se describen los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

Los requerimientos funcionales describen al sistema en términos de entrada-salida, mientras que los no-funcionales, en términos de cualidades deseables del sistema. Se nombrarán los requerimientos y una pequeña descripción. A continuación en la tabla 3 se enumeran los requisitos funcionales y no funcionales que se han establecido para el Sistema:

**Tabla 3:** Listado de requerimientos de sistema (1/3)

	Requerimiento	Descripción	catgorí
R1	Ingresar usuario	Registrar datos del usuario q ue sean trabajadores activos del Minsur (Sede, área, nombres, apellidos, código)	Funcional
R2	Modificar usuario	Modificar datos del usuario.	Funcional
R3	Listar usuario	Listar todos los usuarios que se encuentran en el sistema.	Funcional
R4	Consultar usuario	Dado el nombre de un usuario, el sistema debe mostrar todos los datos del usuario en una tabla.	Funcional
R5	Actualizar usuarios	Actualizar los datos de los usuarios después de haber hecho un cambio.	Funcional
R6	Ingresar equipo	Registrar datos del equipo (Equipo, nombre de PC, cod patrimonial, serie, marca).	Funcional

**Tabla 4:** Listado de requerimientos de sistema (2/3)

	Requerimiento	Descripción	categoría
R7	Modificar equipo	Modificar datos del equipo.	Funcional
R8	Listar equipos	Listar todos los equipos que se encuentran en el sistema.	Funcional
R9	Consultar equipos	Dado el código de un equipo, el sistema debe mostrar todos los datos del equipo en una tabla.	Funcional
R10	Actualizar equipos	Actualizar los datos de los equipos después de haber hecho un cambio.	Funcional
R11	Asignación de equipo	Registrar la salida de un equipo en calidad de asignación, en donde hay que registrar al usuario que se le está haciendo entrega.	Funcional
R12	Listar equipos dado un usuario	Mostrar en una tabla todos los equipos que suministra un usuario en particular.	Funcional
R13	Listar usuario dado un equipo	Listar al usuario especificando un equipo determinado.	Funcional
R14	Eliminar equipo	El sistema debe permitir eliminar equipos que se encuentren en estado dañado.	Funcional
R15	Eliminar usuario	El sistema debe permitir eliminar a los usuarios que ya no pertenecen a Minsur SA.	Funcional
R16	Generar actas de entrega	El sistema al hacer una asignación de equipo me debe generar un acta de entrega.	Funcional
R17	Generar actas de devolución	Al momento que se devuelve un equipo, se le activa en sistema y me debe generar el acta de devolución.	Funcional

**Tabla 5:** Listado de requerimientos de sistema (3/3)

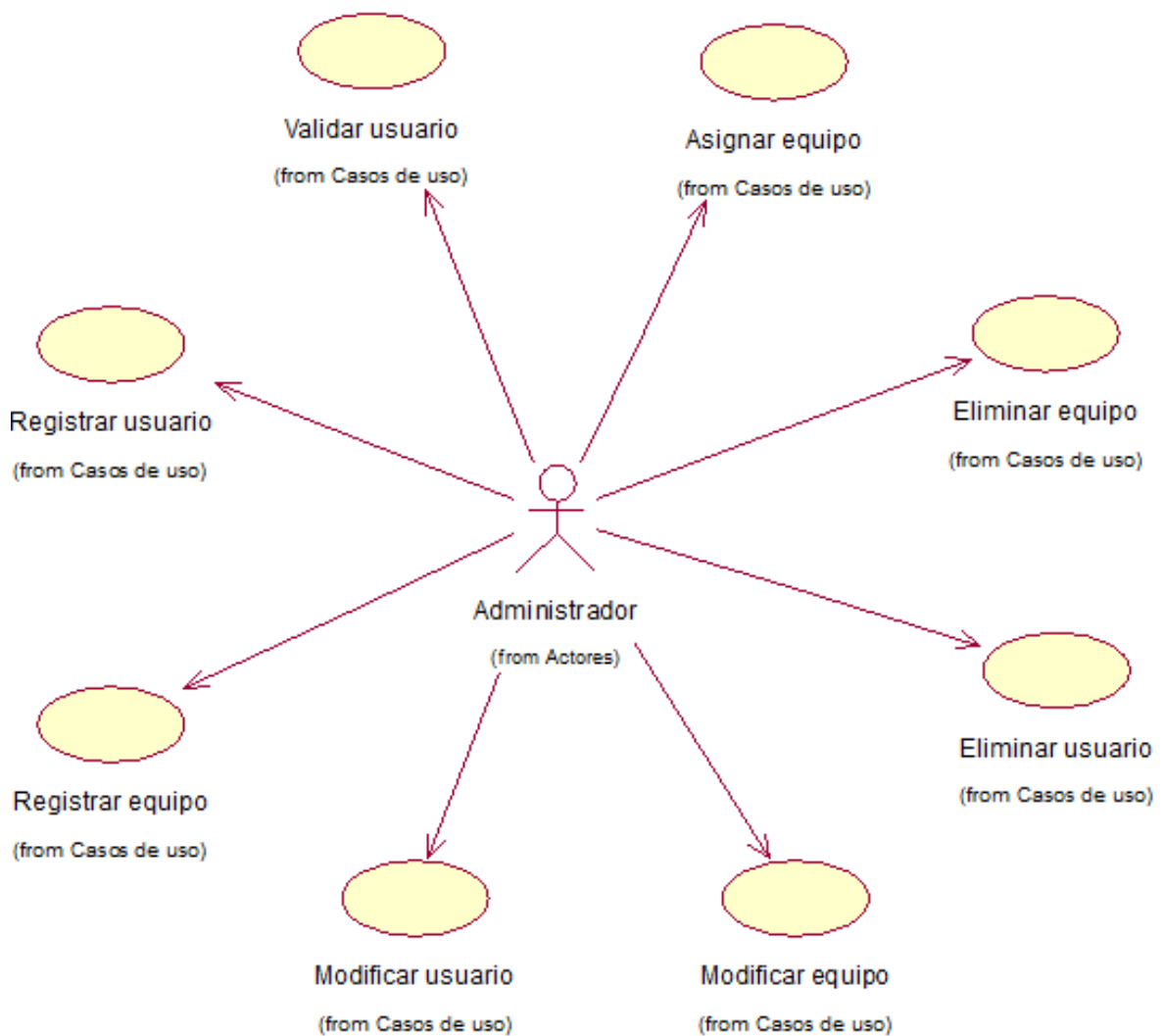
	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA
R18	Crear base de datos	Crear una base de datos que logre integrar de forma eficiente y adecuada toda la información de personal del Minsur SA.	No Funcional
R19	Utilizar software libre	El sistema debe ser construido bajo software libre.	No Funcional
R20	Ejecución en la configuración estándar	El sistema debe ser capaz de ejecutarse en la configuración estándar de los equipos de cliente de la corporación	No Funcional
R21	Eficiencia y rapidez	El sistema debe tener rapidez y rendimiento de respuesta.	No Funcional
R23	Agradable al usuario	El sistema debe ser amigable y atrayente.	No Funcional
R24	Portabilidad	El sistema debe ser fácilmente portable a los sistemas operativos Microsoft Windows y Linux.	No Funcional
R25	Restricciones de diseño	El sistema debe ser realizado con PHP 5, postgresql ver 8.0, apache versión 2.0	No Funcional

## 3.2. Construcción del Modelo Mejorado

### 3.2.1. Casos de Uso del sistema:

Un caso de uso es una secuencia de acciones que el sistema lleva a cabo para ofrecer un resultado observable para un actor. De los requerimientos que maneja la aplicación se identificaron los módulos con un diagrama de subsistemas y de ahí se derivan los casos de uso:

**Figura 13:** Diagrama de CU del Sistema

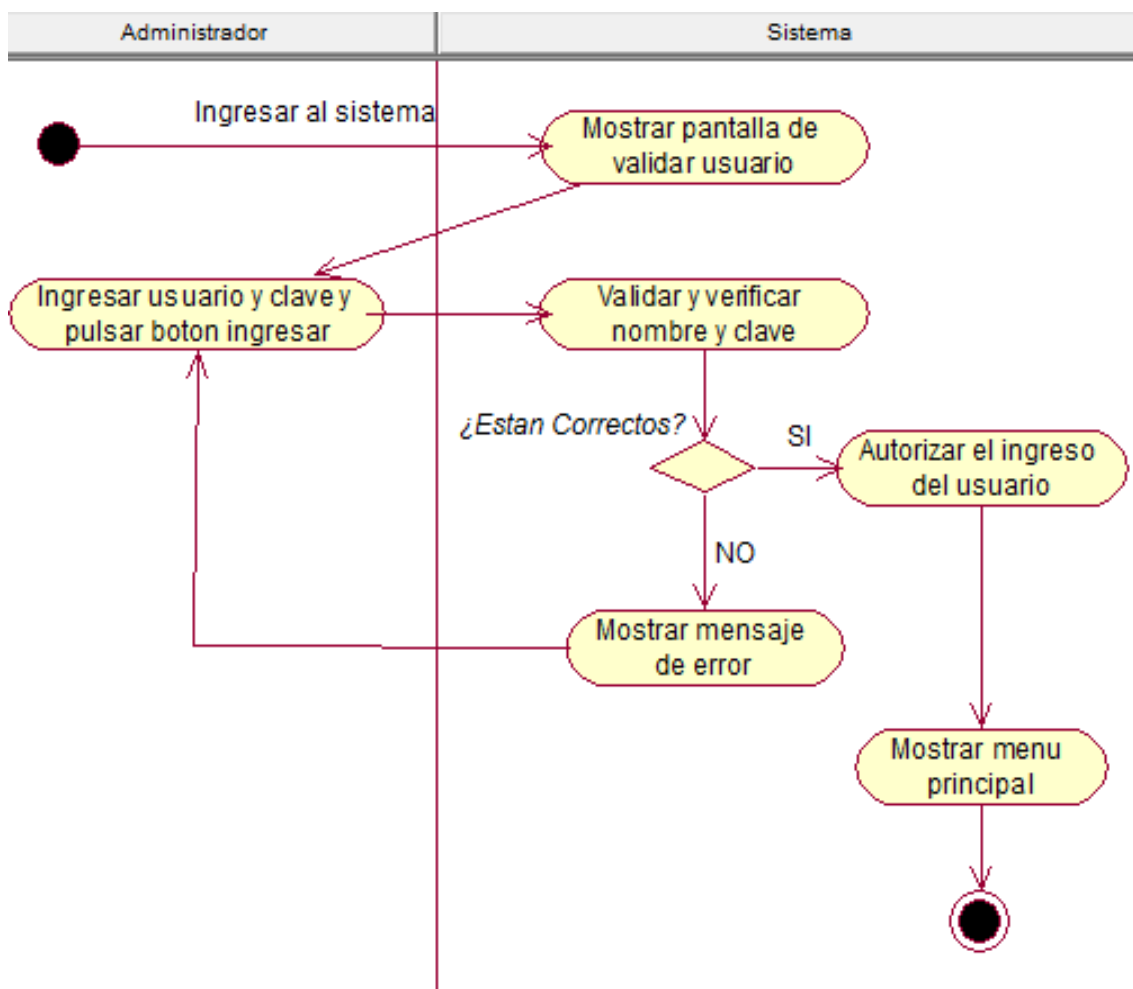
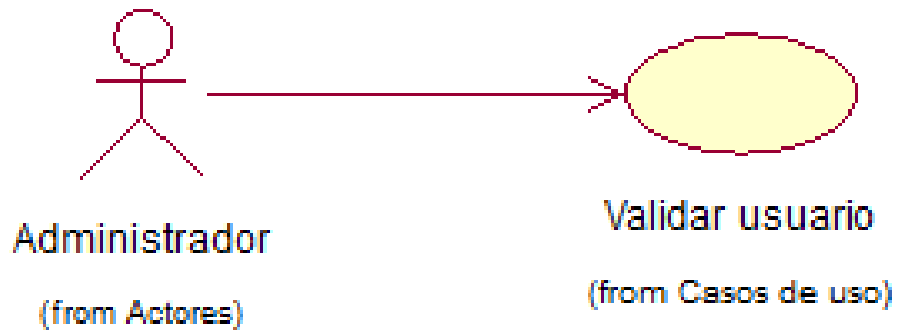




### 3.2.2. Análisis

#### 3.2.2.1. Caso de Uso Validar usuario:

Figura 14: Diagrama de CU y Diagrama de Actividades CU



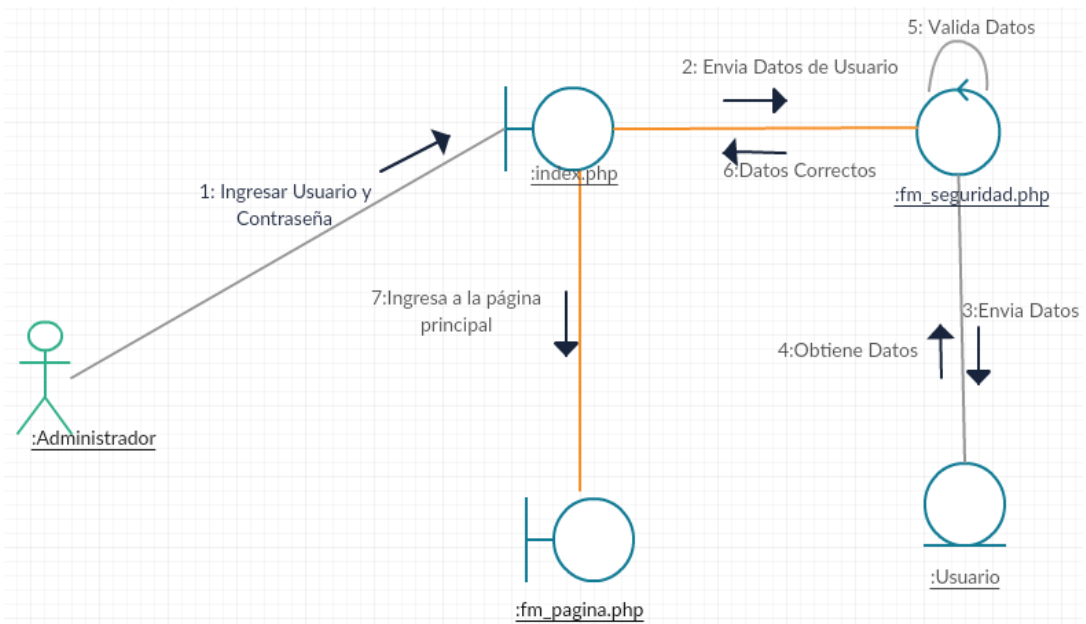
## Descripción del caso de uso:

**Tabla 6:** Validar Usuario

<b>Caso de uso:</b>	<b>Validar Usuario</b>
<b>Descripción:</b>	El caso de uso inicia cuando el administrador requiere ingresar a la aplicación. Este ingresa su usuario y clave, los cuales son validados, si resulta positiva la validación el usuario accede a la aplicación.
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Pre condiciones:</b>	Indicar usuario y clave de la aplicación
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El Sistema muestra la pantalla principal y solicita nombre de usuario y clave.</li><li>2. El Usuario ingresa nombre de usuario y clave, luego pulsa el botón "Ingresar".</li><li>3. El Sistema valida nombre y clave de usuario.</li><li>4. El Sistema verifica nombre y clave de usuario.</li><li>5. El Sistema autoriza el ingreso al usuario.</li><li>6. El Sistema muestra el menú principal.</li></ol>
<b>Post condiciones:</b>	El usuario accede de forma satisfactoria al menú principal.
<b>Flujos alternos:</b>	Si el usuario ingresa nombre o clave invalida el sistema muestra un mensaje de error.

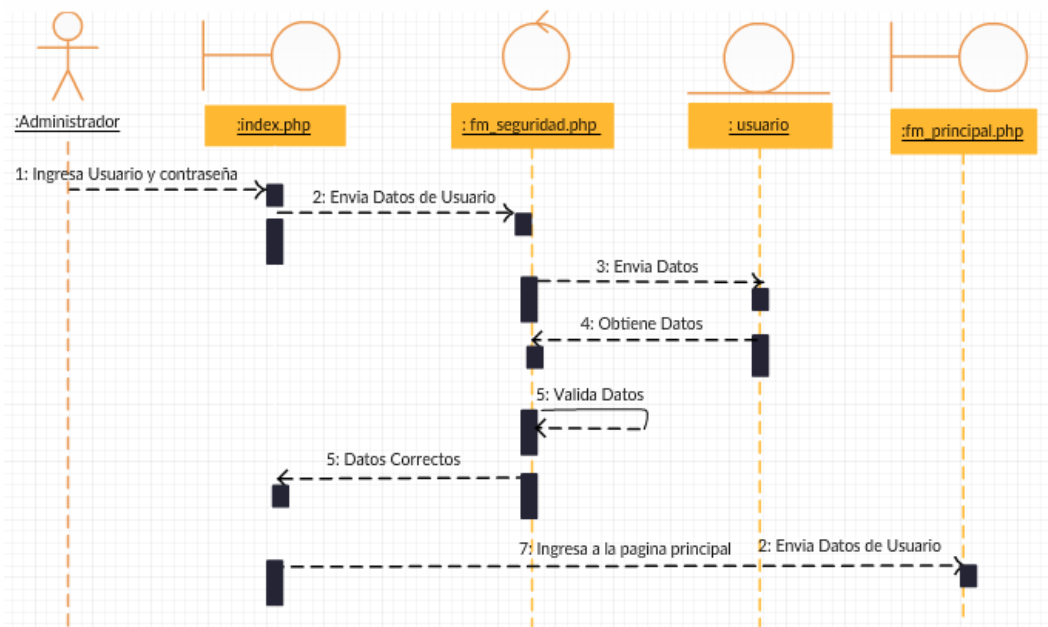
## Diagrama de Colaboración:

Figura 15: Diagrama de Colaboración de CU Validar Usuario



## Diagrama de Secuencia:

Figura 16: Diagrama de Secuencia de CU Validar Usuario



### 3.2.2.2. Caso de Uso Registrar equipo:

**Figura 17:** Diagrama de CU Registrar Equipo



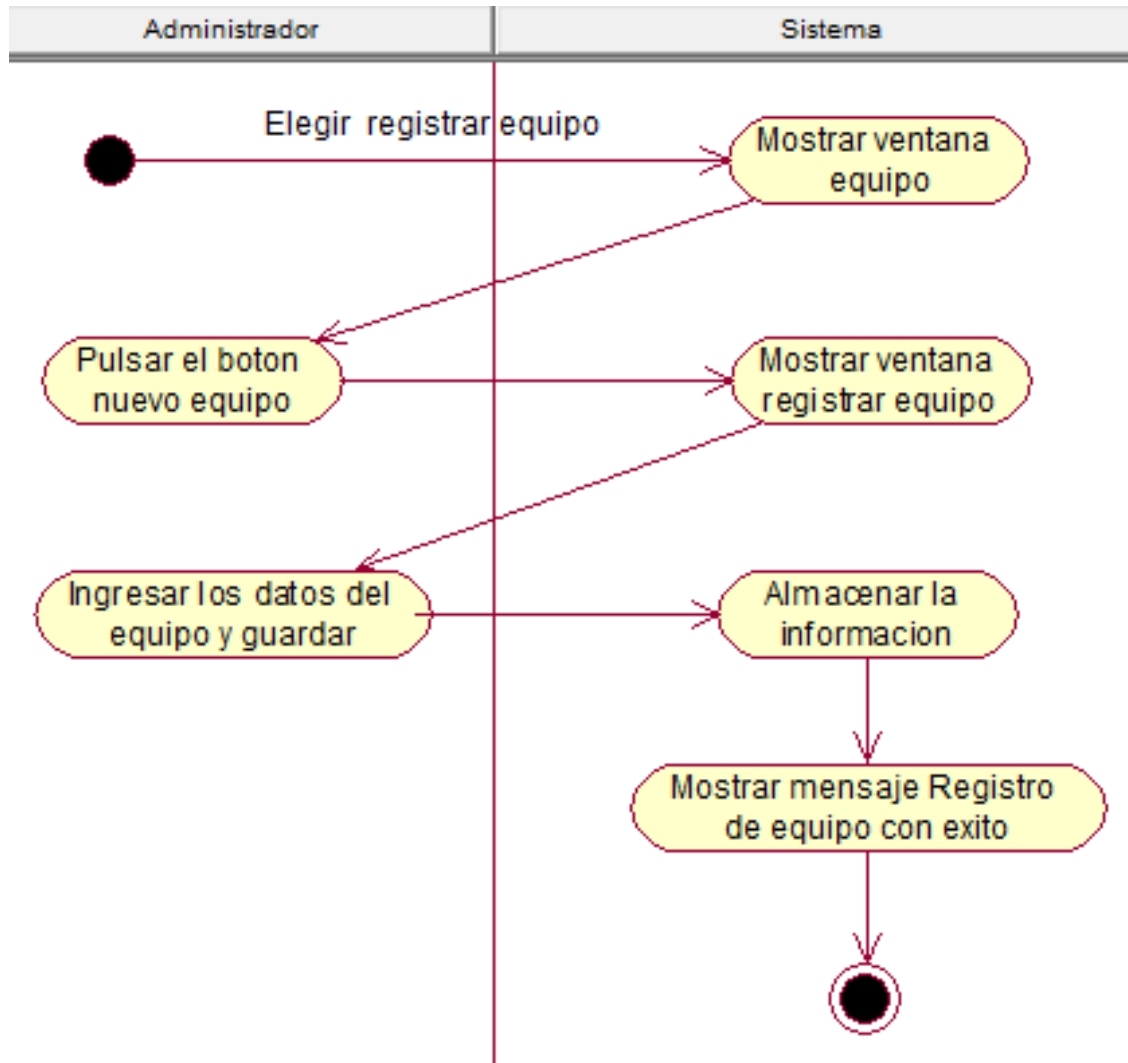
#### Descripción del caso de uso:

**Tabla 7:** Registrar Equipo

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registrar Equipo</b>
<b>Descripción:</b>	Registrar en el sistema los equipos nuevos que lleguen al área de soporte.
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Pre condiciones:</b>	Se debe tener todos los datos del equipo a registrar.
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla el menú principal.</li> <li>2. El administrador pulsa el botón equipos y me lleva a la ventana equipo.</li> <li>3. El administrador pulsa el botón nuevo equipo y me lleva a la ventana registrar equipo.</li> <li>4. El sistema le pide al administrador seleccionar el equipo a registrar y llenar los siguientes datos: Nombre de PC, Código patrimonial, serie y marca (el nombre de PC se registra si el equipo es un CPU, en caso contrario se deja en blanco ese texto).</li> <li>5. El administrador después de verificar toda esa información se la suministra al sistema y pulsa el botón guardar.</li> <li>6. El sistema almacena la información de los datos y emite un mensaje en pantalla que se registró equipo con éxito.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	Queda registrado un equipo nuevo.
<b>Flujos alternos:</b>	Si el administrador desea cancelar la operación, el sistema procede a cancelar la operación y el caso de uso termina.

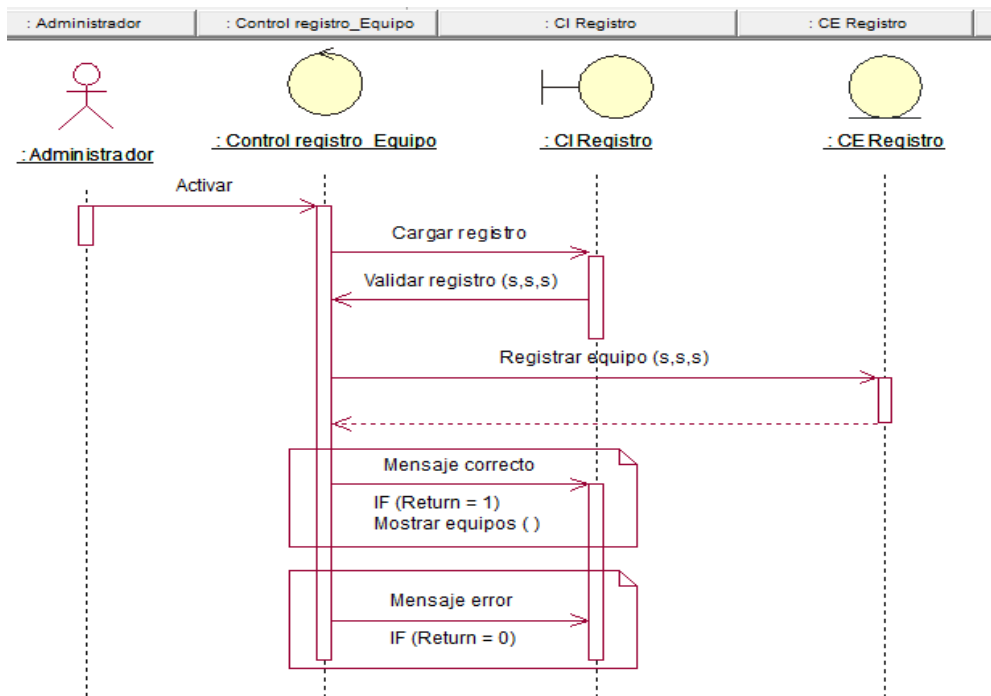
Diagrama de actividades:

Figura 18: Diagrama de Actividades de Registro de Equipo



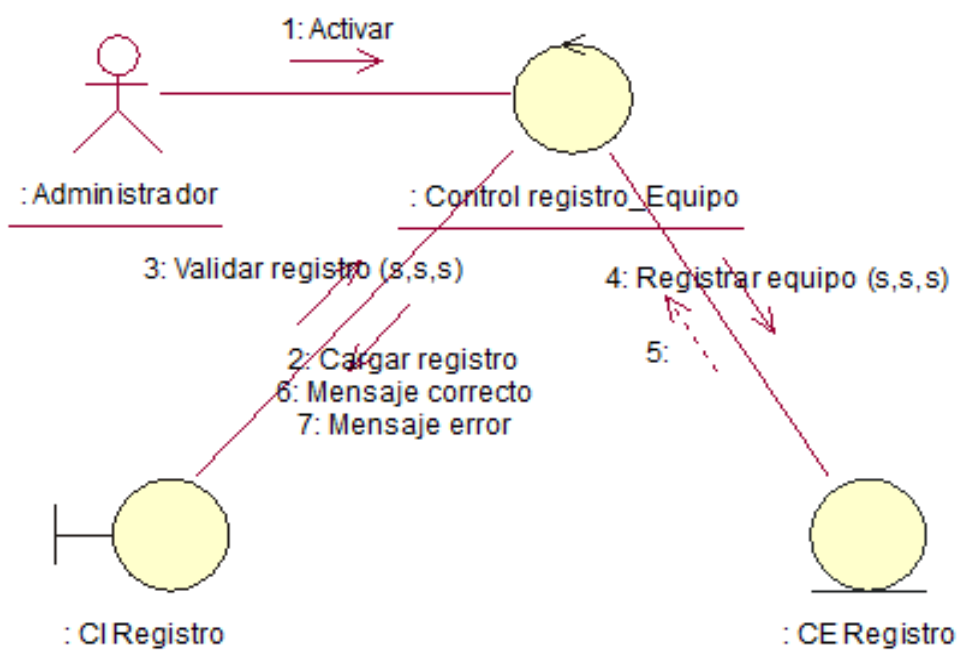
**Diagrama de secuencia:**

**Figura 19:** Diagrama de Secuencia de Registro de Equipo



**Diagrama de colaboración:**

**Figura 20:** Diagrama de Colaboración de Registro de Equipo



### 3.2.2.3. Caso de Uso Modificar equipo:

**Figura 21:** Diagrama de CU Modificar Equipo



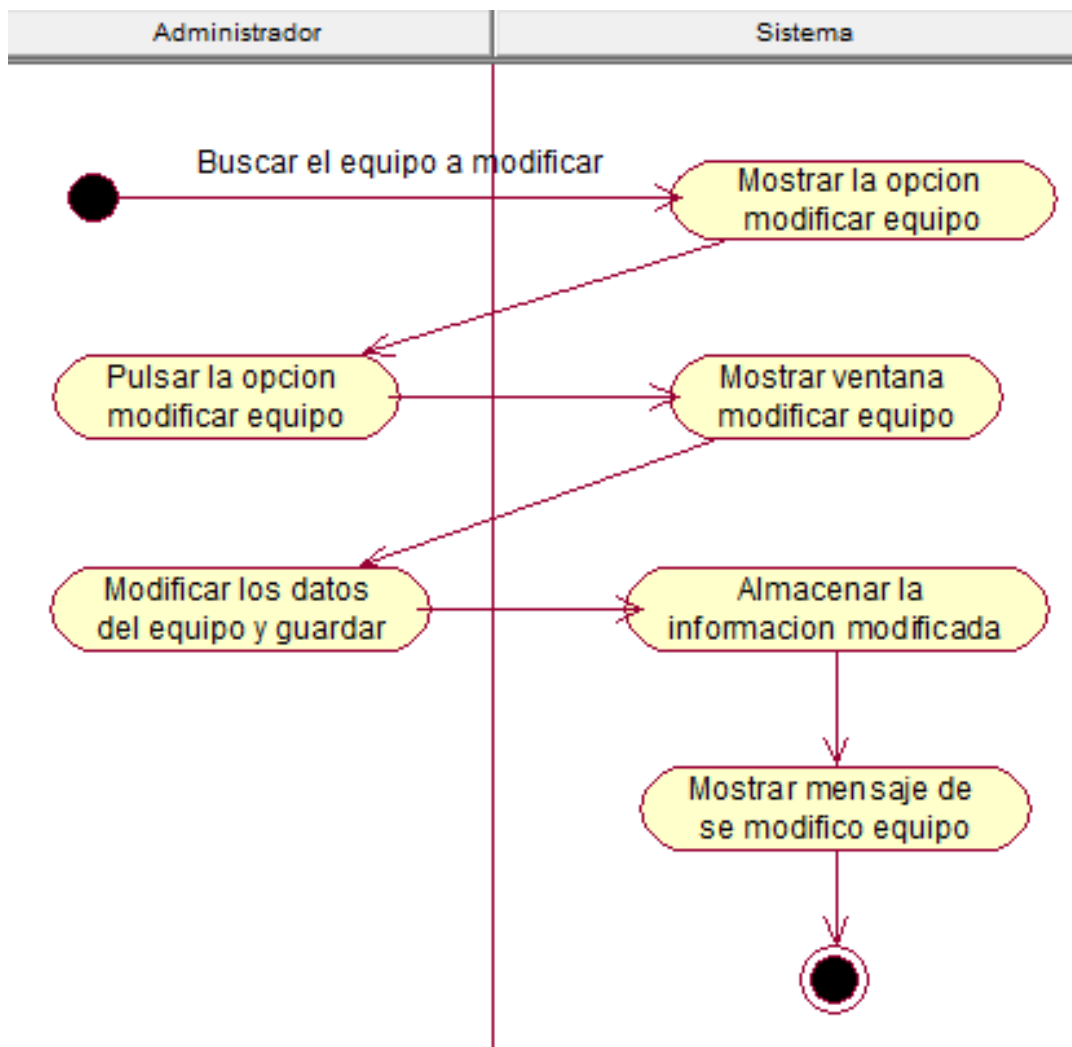
#### Descripción del caso de uso:

**Tabla 8:** Modificar Equipo

<b>Caso de uso:</b>	<b>Modificar Equipo</b>
<b>Descripción:</b>	Modificar los datos del equipo
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Pre condiciones:</b>	Se debe tener los datos a modificar del equipo.
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para modificar un equipo el administrador busca el equipo, el sistema muestra datos en pantalla con opciones de modificar.</li> <li>2. El administrador pulsa el botón para modificar los datos del equipo y me lleva a la ventana modificar.</li> <li>3. El administrador modifica los datos del equipo elegido.</li> <li>4. El administrador después de verificar los datos modificados, pulsa el botón guardar.</li> <li>5. El sistema almacena la información de los datos modificados y emite un mensaje en pantalla que se modificó equipo con éxito.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	Quedan modificados los datos del equipo.
<b>Flujos alternos:</b>	Si el administrador desea cancelar la operación, el sistema procede a cancelar la operación y el caso de uso termina.

Diagrama de actividades:

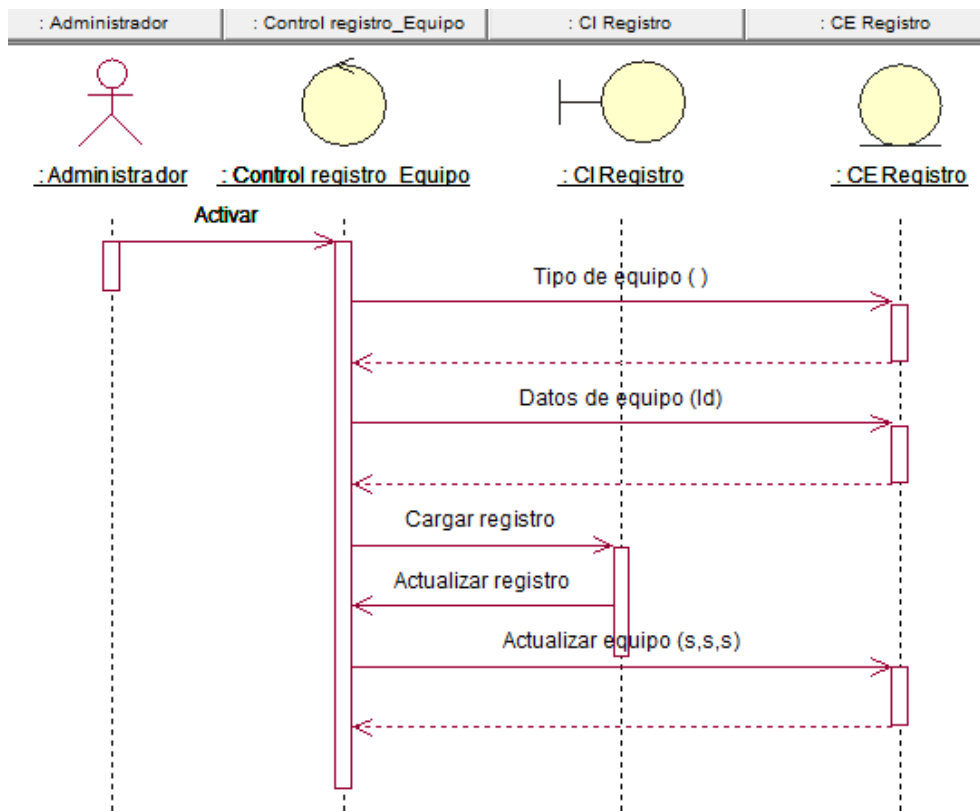
Figura 22: Diagrama de Actividades de Modificar Equipo





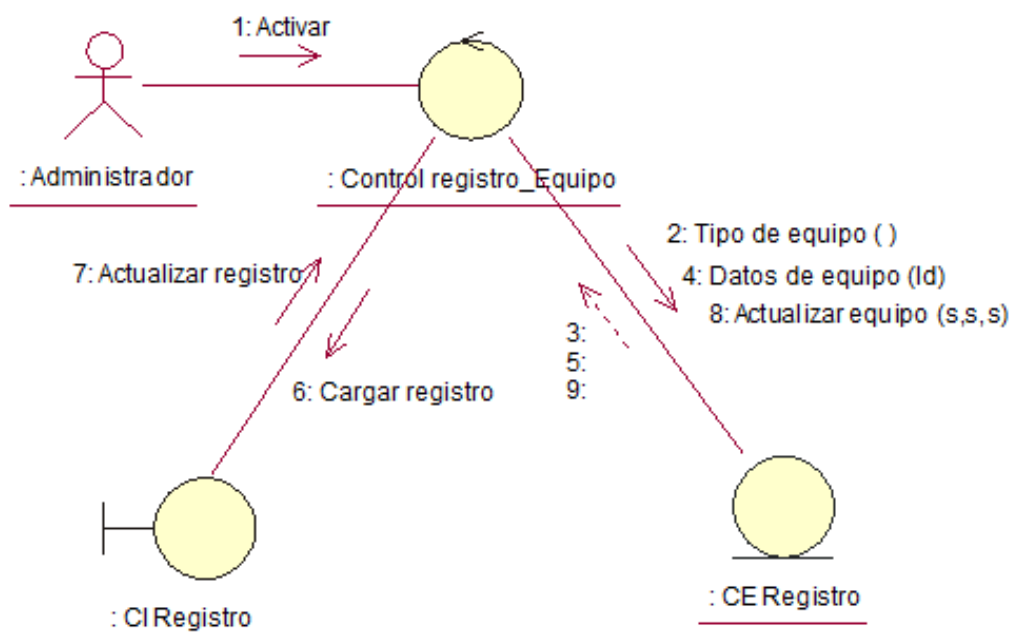
**Diagrama de secuencia:**

**Figura 23:** Diagrama de Secuencia de Modificar Equipo



**Diagrama de colaboración:**

**Figura 24:** Diagrama de Colaboración de Modificar Equipo



### 3.2.2.4. Caso de Uso Eliminar equipo:

**Figura 25:** Diagrama de CU Eliminar Equipo



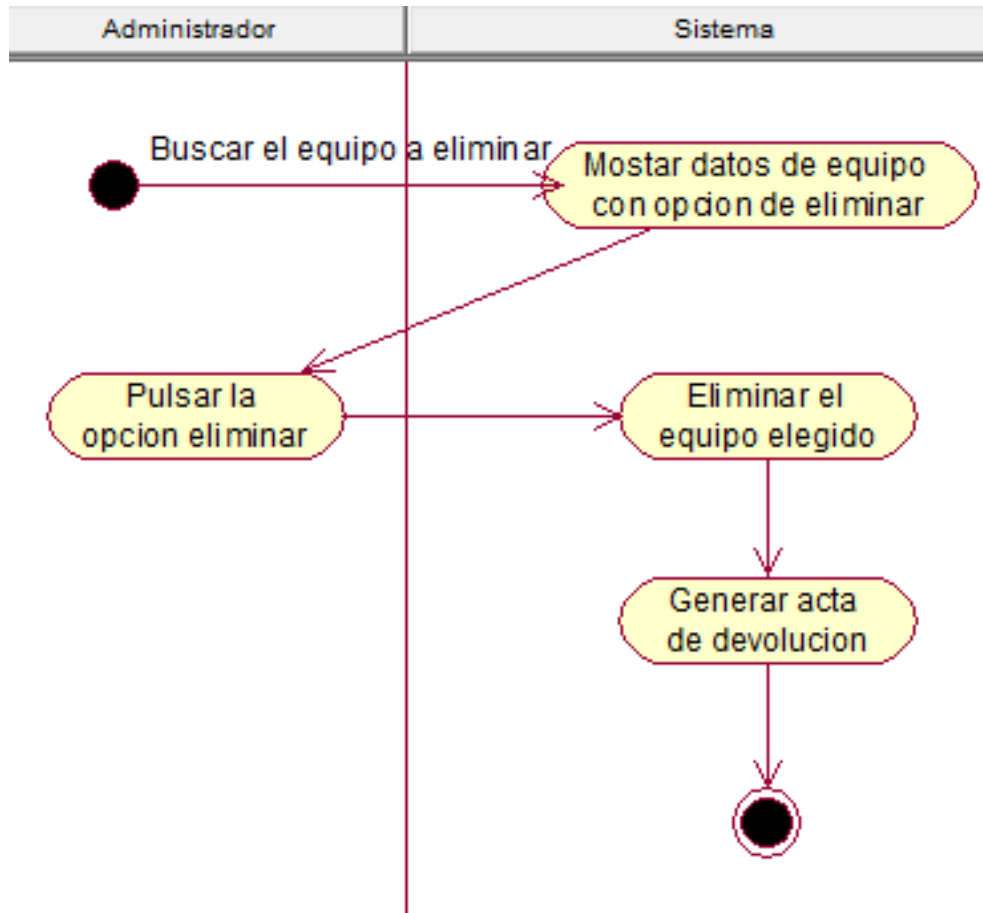
#### Descripción del caso de uso:

**Tabla 9:** Eliminar Equipo

<b>Caso de uso:</b>	<b>Eliminar Equipo</b>
<b>Descripción</b>	Eliminar en el sistema los equipos dados de baja.
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Pre condiciones:</b>	El equipo debe estar dado de baja mediante un informe técnico.
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Para eliminar un equipo el administrador busca el equipo</li><li>2. El sistema muestra datos del equipo en la pantalla con la opción de eliminar.</li><li>3. El analista pulsa el botón de eliminar y me elimina los datos.</li><li>4. Al eliminarlo me genera mi acta de devolución.</li></ol>
<b>Post condiciones:</b>	Queda eliminado del sistema el equipo elegido.
<b>Flujos alternos:</b>	Si el equipo está asignado a algún usuario no se podrá eliminar dicho equipo.

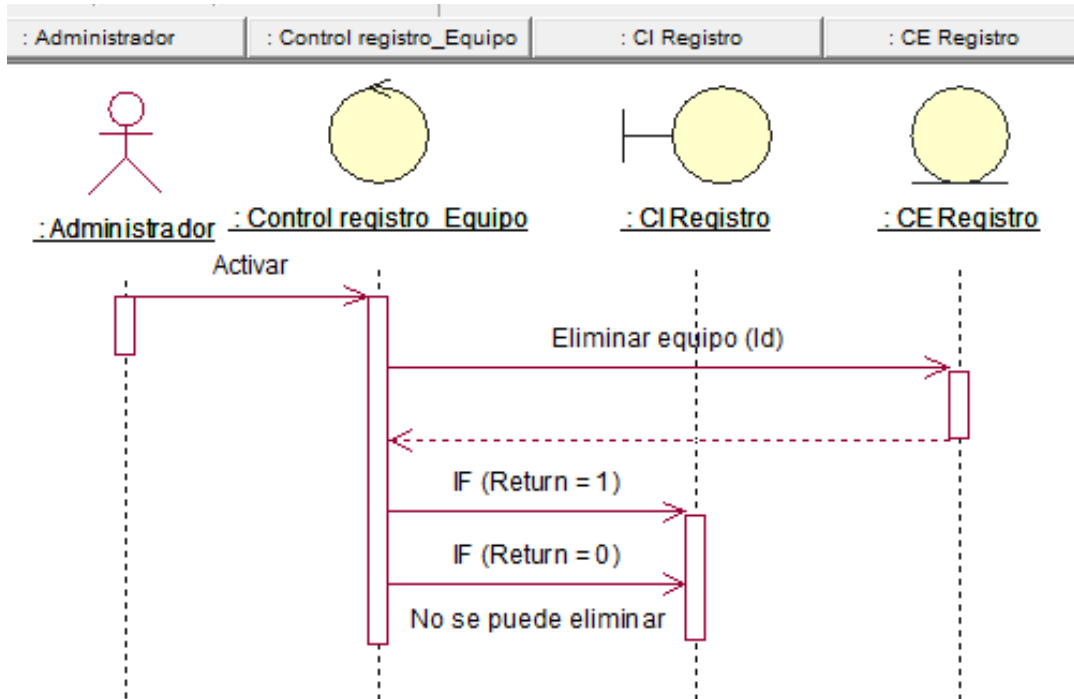
**Diagrama de actividades:**

**Figura 26:** Diagrama de Actividades de CU Eliminar Equipo



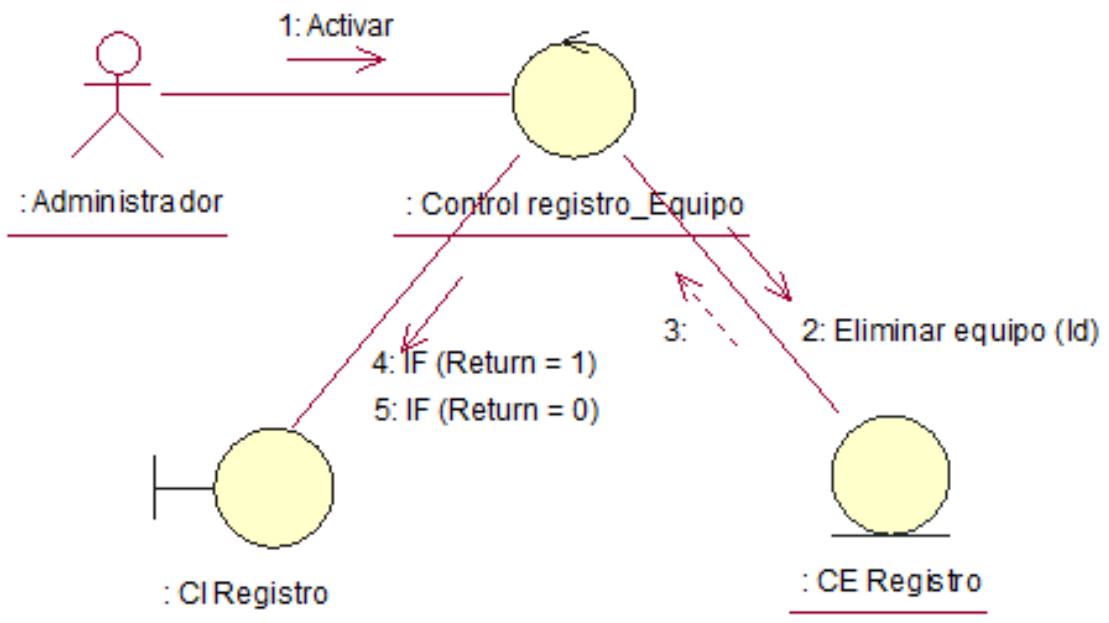
**Diagrama de secuencia:**

**Figura 27:** Diagrama de Actividades de CU Eliminar Equipo



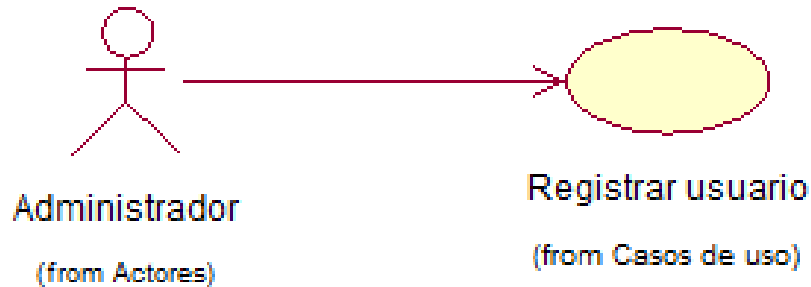
**Diagrama de colaboración:**

**Figura 28:** Diagrama de Colaboración de CU Eliminar Equipo



### 3.2.2.5. Caso de Uso Registrar usuario:

**Figura 29:** Diagrama de CU Registrar Usuario



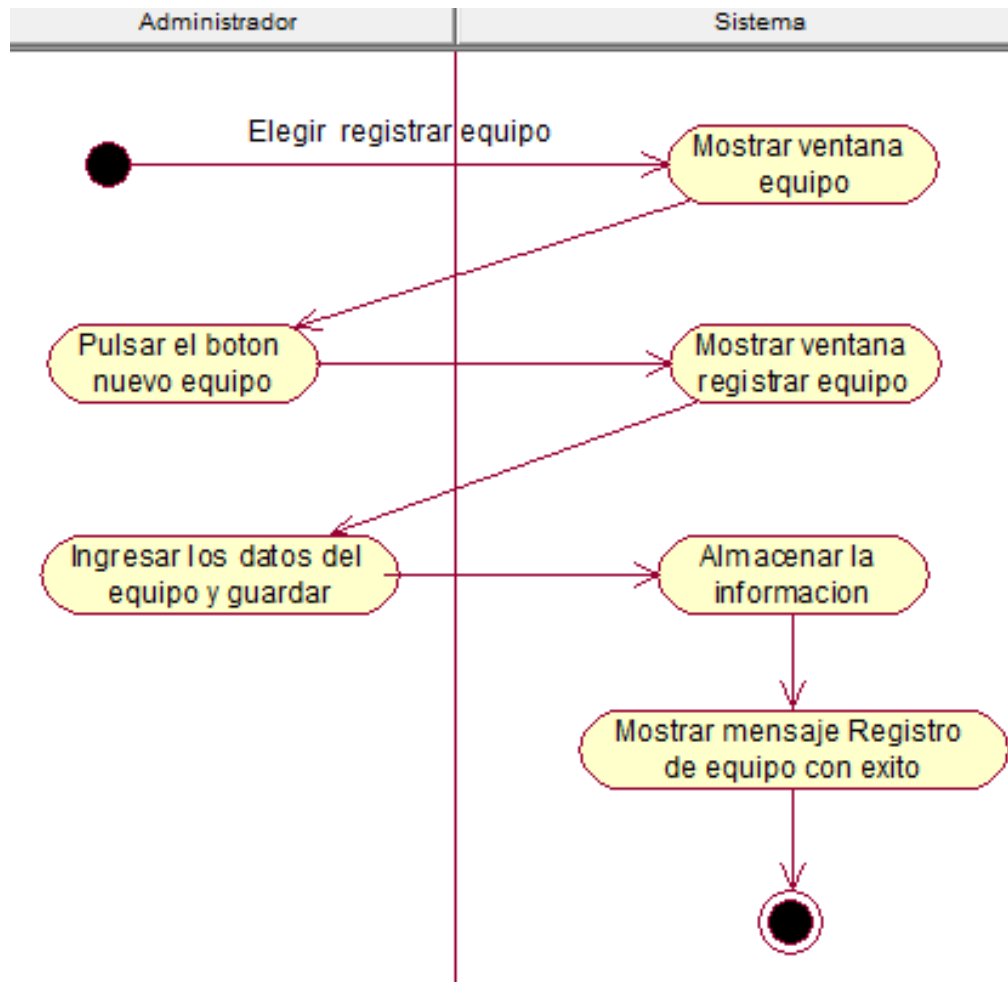
#### Descripción del caso de uso:

**Tabla 10:** Registrar Usuario

<b>Caso de uso:</b>	<b>Registrar Usuario</b>
<b>Descripción</b>	Aquí se procede a registrar los datos del nuevo usuario en el sistema.
<b>Actores:</b>	Administrador del sistema.
<b>Pre condiciones:</b>	Se debe tener todos los datos del usuario a registrar. El usuario debe ser trabajador activo de la empresa.
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla el menú principal.</li> <li>2. El administrador pulsa el botón usuario y me lleva a la ventana usuario.</li> <li>3. El administrador pulsa el botón nuevo usuario y me lleva a la ventana registrar usuario.</li> <li>4. El sistema le pide al administrador seleccionar sede y área en donde trabaja el usuario y le pide llenar los siguientes datos: Nombres, apellidos y su Código de trabajador.</li> <li>5. El administrador después de verificar toda esa información se la suministra al sistema y pulsa el botón guardar.</li> <li>6. El sistema almacena la información de los datos ingresados y emite un mensaje en pantalla que se registró usuario con éxito.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	El usuario ahora tiene que aparecer en el sistema.
<b>Flujos alternos:</b>	Si el analista desea cancelar la operación, el sistema procede a cancelar la operación y el caso de uso termina.

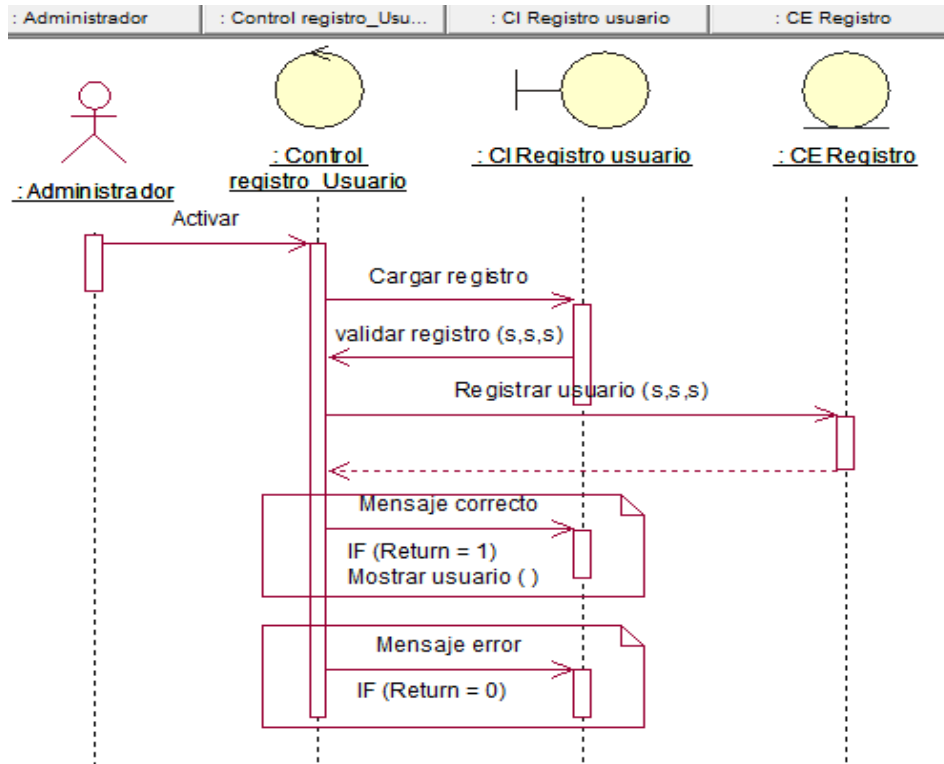
Diagrama de actividades:

Figura 30: Diagrama de Actividades CU Registrar Equipo



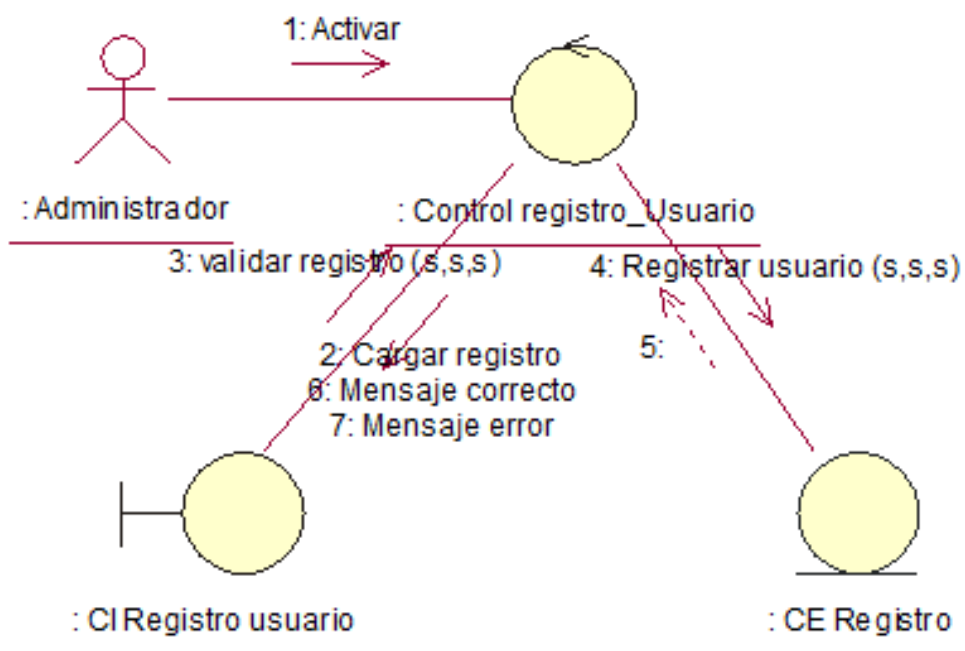
**Diagrama de secuencia:**

**Figura 31: Diagrama de Secuencia de CU Registrar Equipo**



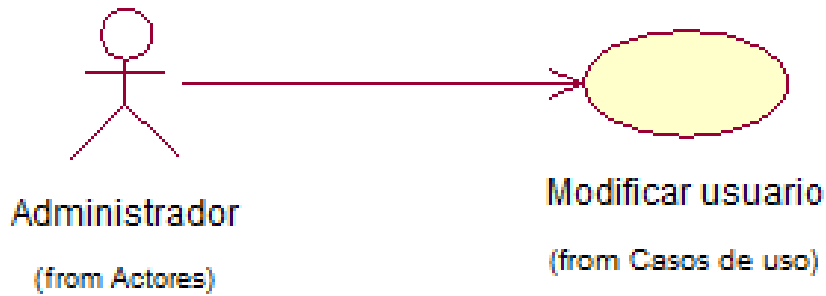
**Diagrama de colaboración:**

**Figura 32: Diagrama de Colaboración de CU Registrar Equipo**



### 3.2.2.6. Caso de Uso Modificar usuario:

**Figura 33:** Diagrama de CU Modificar Usuario



#### Descripción del caso de uso:

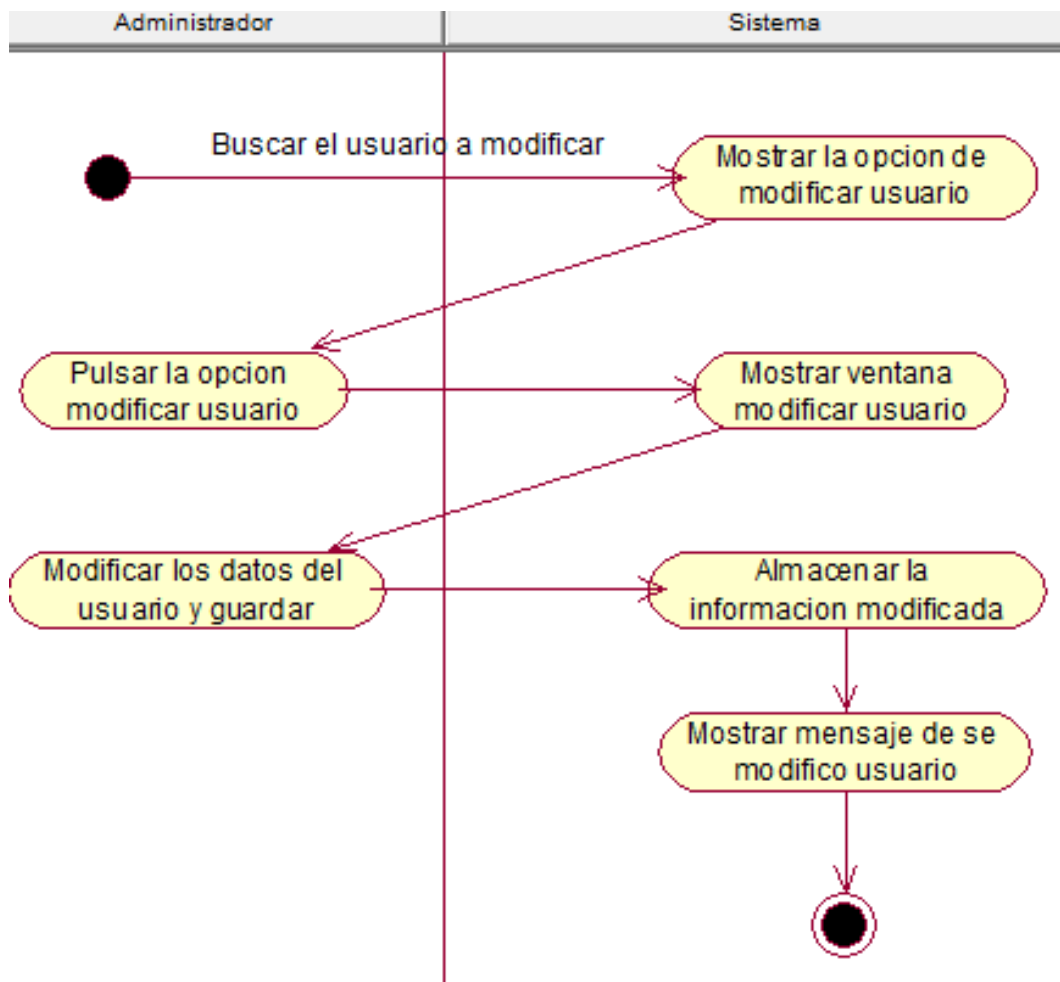
**Tabla 11:** Modificar Usuario

<b>Caso de uso:</b>	<b>Modificar Usuario</b>
<b>Descripción</b>	Aquí se procede a modificar los datos del nuevo usuario en el sistema.
<b>Actores:</b>	Administrador del sistema.
<b>Pre condiciones:</b>	Se debe tener los datos a modificar del usuario.
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para modificar un usuario el administrador busca al usuario, el sistema muestra datos en pantalla con opciones de modificar.</li> <li>2. El administrador pulsa el botón para modificar los datos del usuario y me lleva a la ventana modificar.</li> <li>3. El analista modifica los datos del usuario elegido.</li> <li>4. El administrador después de verificar los datos modificados, pulsa el botón guardar.</li> <li>5. El sistema almacena la información de los datos modificados y emite un mensaje en pantalla que se modificó usuario con éxito.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	El usuario ahora tiene que aparecer en el sistema.
<b>Flujos alternos:</b>	<p>El usuario debe ser trabajador activo de la empresa.</p> <p>Si el analista desea cancelar la operación, el sistema procede a cancelar la operación y el caso de uso</p>



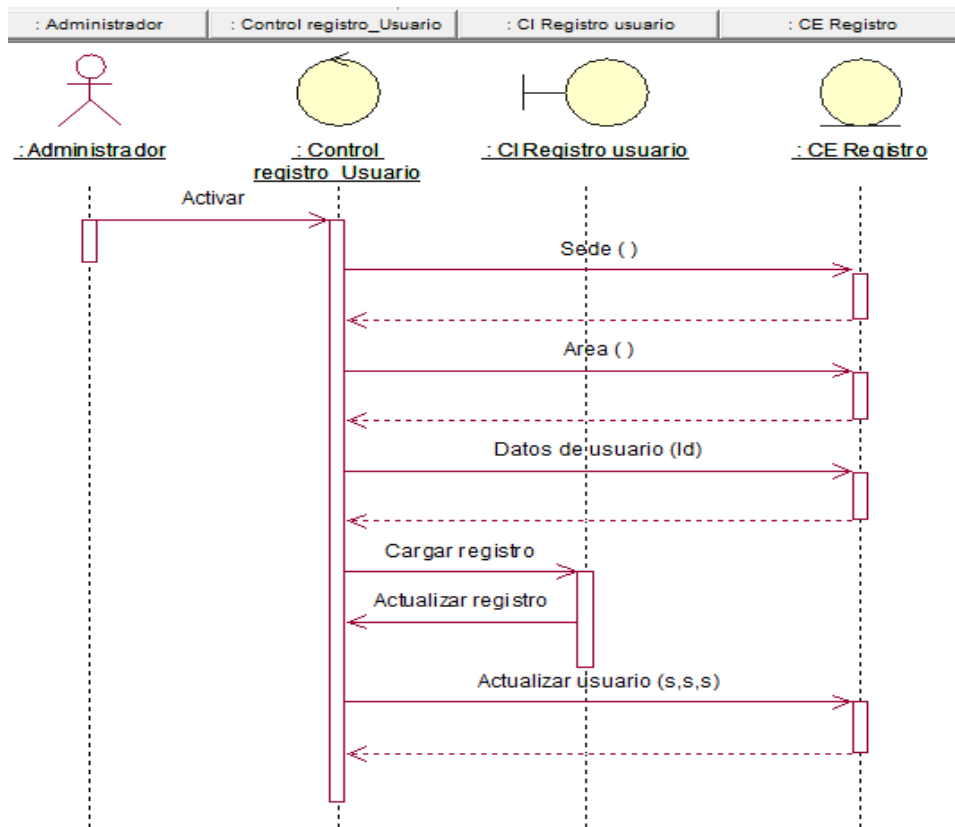
## Diagrama de Actividades

**Figura 34:** Diagrama de Actividades de CU Modificar Usuario



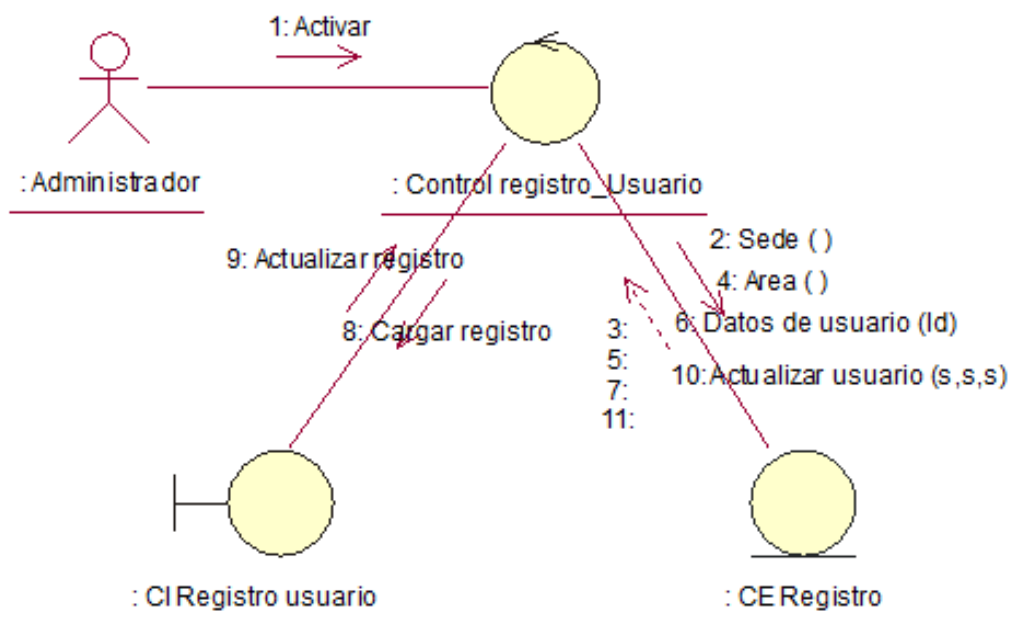
**Diagrama de secuencia:**

**Figura 35:** Diagrama de Secuencia de CU Modificar Usuario



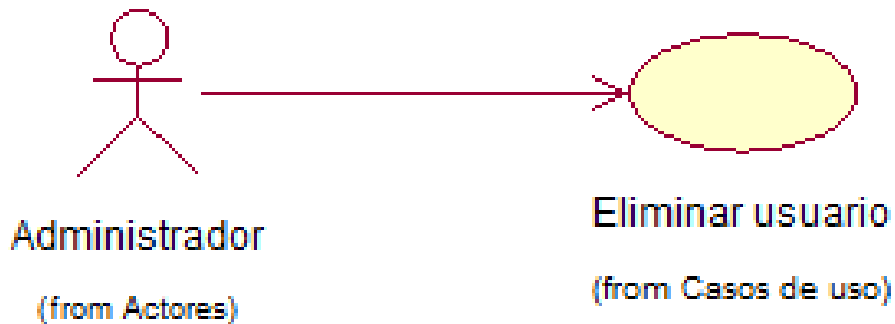
**Diagrama de colaboración:**

**Figura 36:** Diagrama de Colaboración de CU Modificar Usuario



### 3.2.2.7. Caso de Uso Eliminar usuario:

**Figura 37:** Diagrama de Colaboración de CU Modificar Usuario



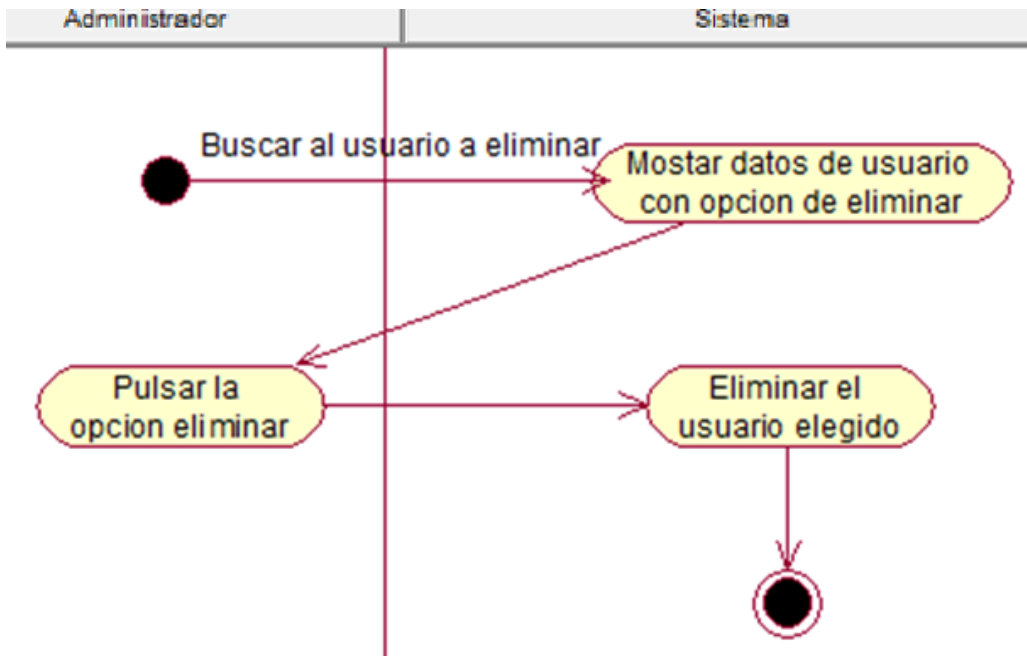
**Descripción del caso de uso:**

**Tabla 12:** Eliminar Usuario

<b>Caso de uso:</b>	<b>Eliminar Usuario</b>
<b>Descripción</b>	Eliminar en el sistema los usuarios que ya no pertenecen a Minsur SA.
<b>Actores:</b>	Administrador del sistema
<b>Pre condiciones:</b>	El usuario ya no debe de pertenecer a Minsur SA.
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Para eliminar un usuario el administrador busca al usuario en el sistema.</li><li>2. El sistema muestra datos del usuario en la pantalla con la opción de eliminar.</li><li>3. El administrador pulsa el botón para eliminar y me elimina los datos.</li></ol>
<b>Post condiciones:</b>	Queda eliminado del sistema el usuario elegido.

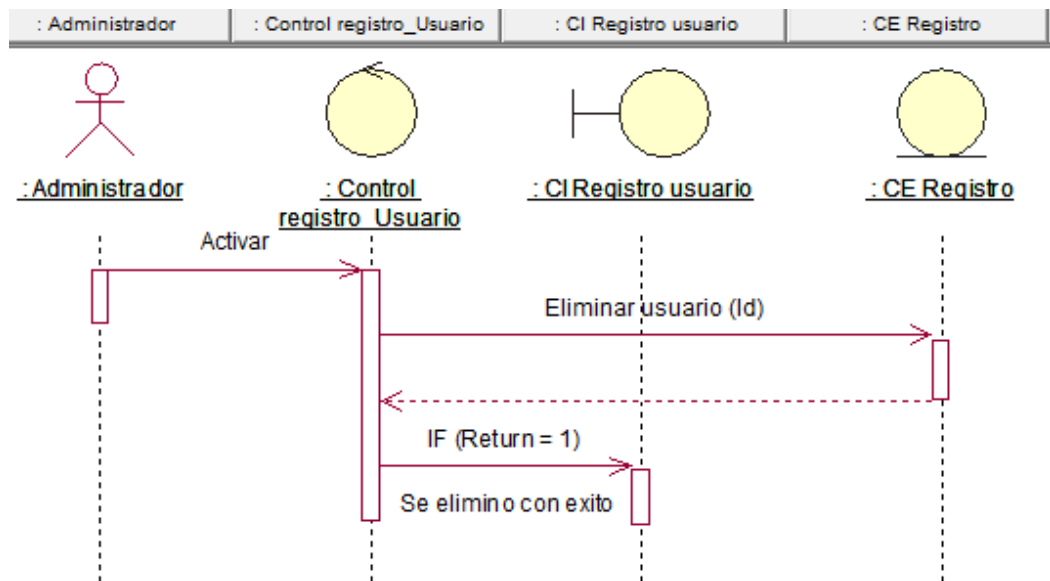
## Diagrama de Actividades

**Figura 38:** Diagrama de Actividades de CU Eliminar Usuario



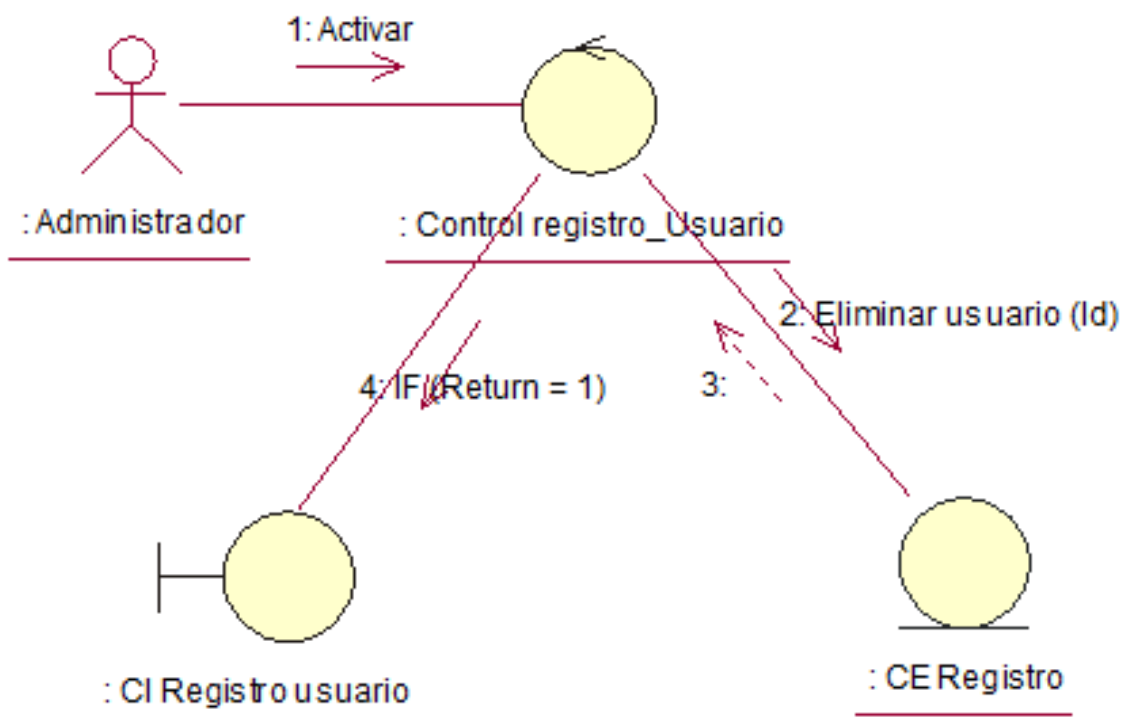
**Diagrama de secuencia:**

**Figura 39:** Diagrama de Secuencia de CU Eliminar Usuario



**Diagrama de colaboración:**

**Figura 40:** Diagrama de Colaboración de CU Eliminar Usuario



### 3.2.2.8. Caso de Uso Asignar equipo:

**Figura 41:** Diagrama de CU Asignar Equipo



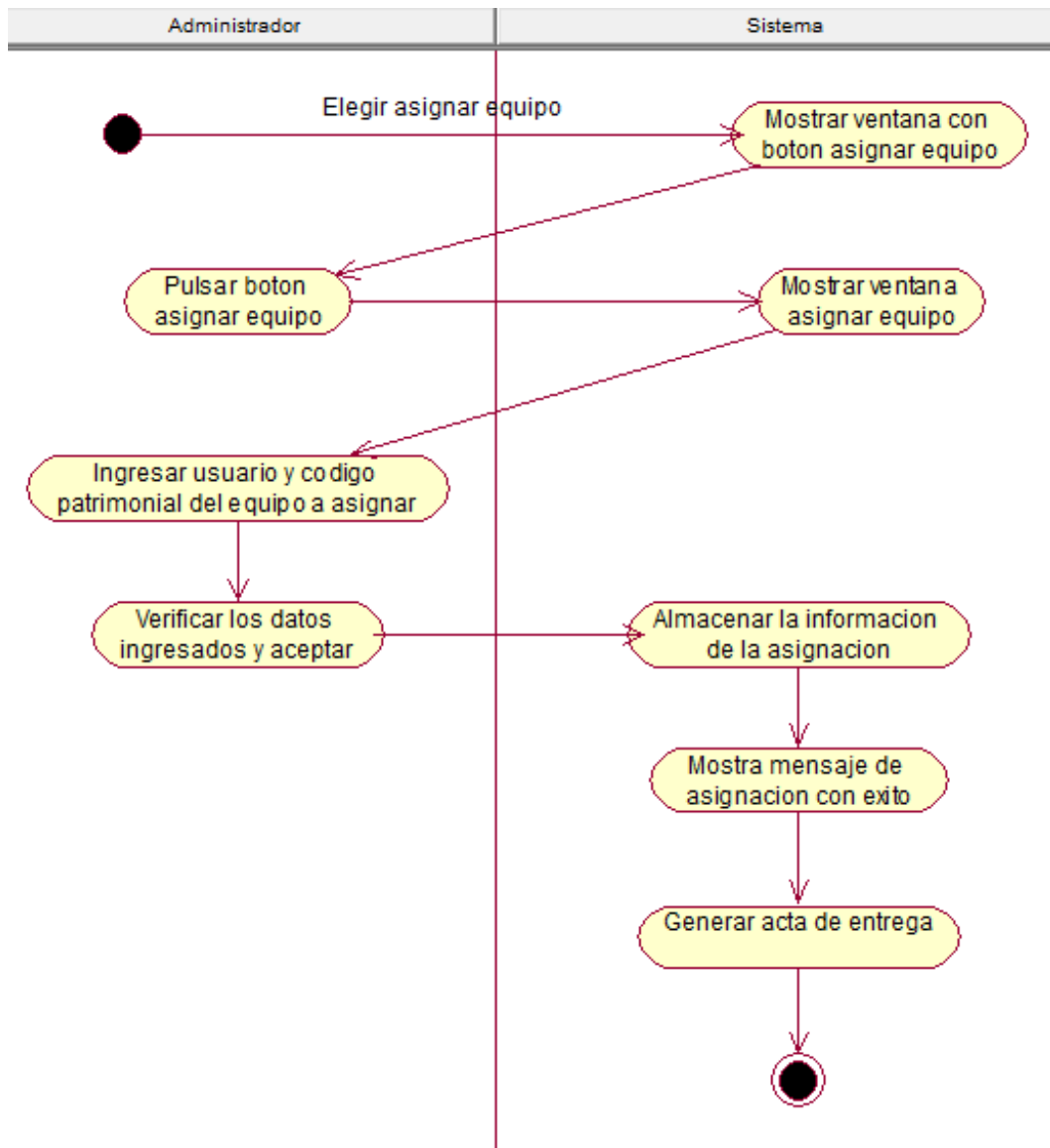
#### Descripción del caso de uso:

**Tabla 13:** Asignar Equipo

<b>Caso de uso:</b>	<b>Asignar Equipo</b>
<b>Descripción</b>	Registrar la asignación de los equipos en el sistema, indicando que equipo va pertenecer a determinado usuario.
<b>Actores:</b>	Administrador del sistema.
<b>Pre condiciones:</b>	<p>Se debe tener registrado todos los datos del equipo y del usuario en el sistema.</p> <p>Se debe tener registrado todos los datos del usuario en el sistema.</p> <p>Para la asignación del equipo se necesita tener la autorización del director.</p>
<b>Flujo básico:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra en pantalla el menú principal.</li> <li>2. Para realizar una asignación de equipos el analista pulsa el botón asignar equipo.</li> <li>3. El sistema muestra una ventana asignar equipo.</li> <li>4. El sistema me pide ingresar usuario y código patrimonial del equipo a asignar.</li> <li>5. El administrador después de verificar toda la información ingresada se la suministra al sistema pulsando el botón aceptar.</li> <li>6. El sistema almacena la información de los datos y emite un mensaje en pantalla que se asignó equipo con éxito.</li> <li>7. Luego se muestra en la tabla los equipos que están asignados a los usuarios incluyendo el nuevo equipo que se ingresó y me genera el acta de entrega.</li> </ol>
<b>Post condiciones:</b>	Queda registrada la asignación de los equipos.

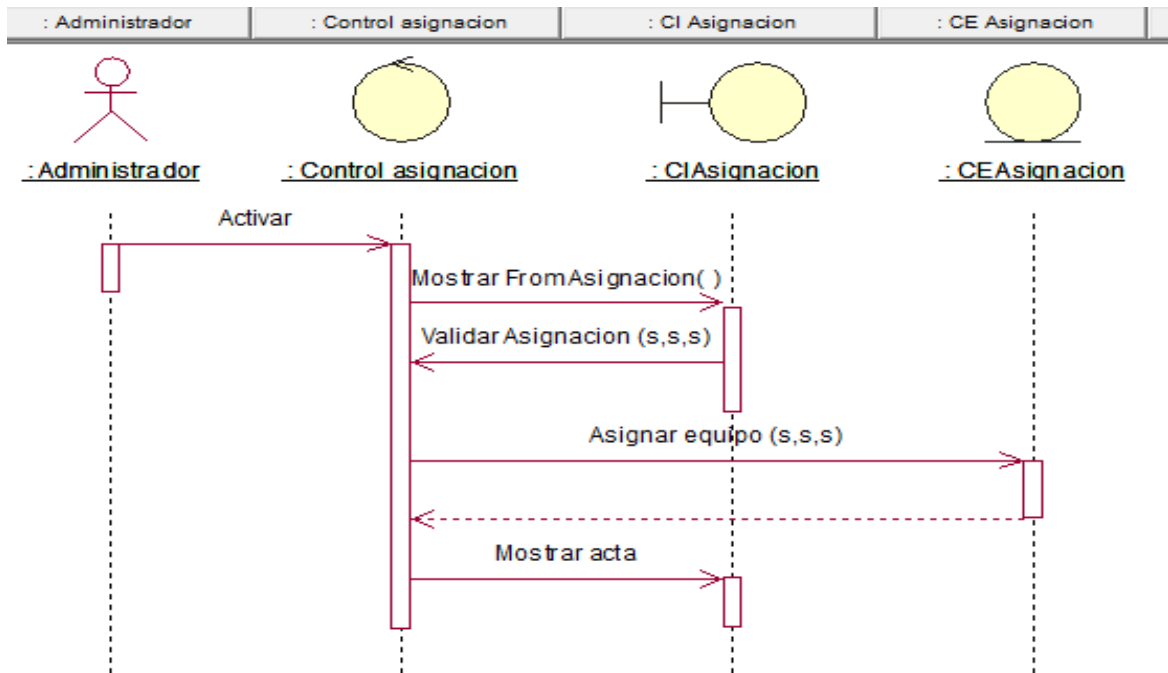
Diagrama de actividades:

Figura 42: Diagrama de Actividades de CU Asignar Equipo



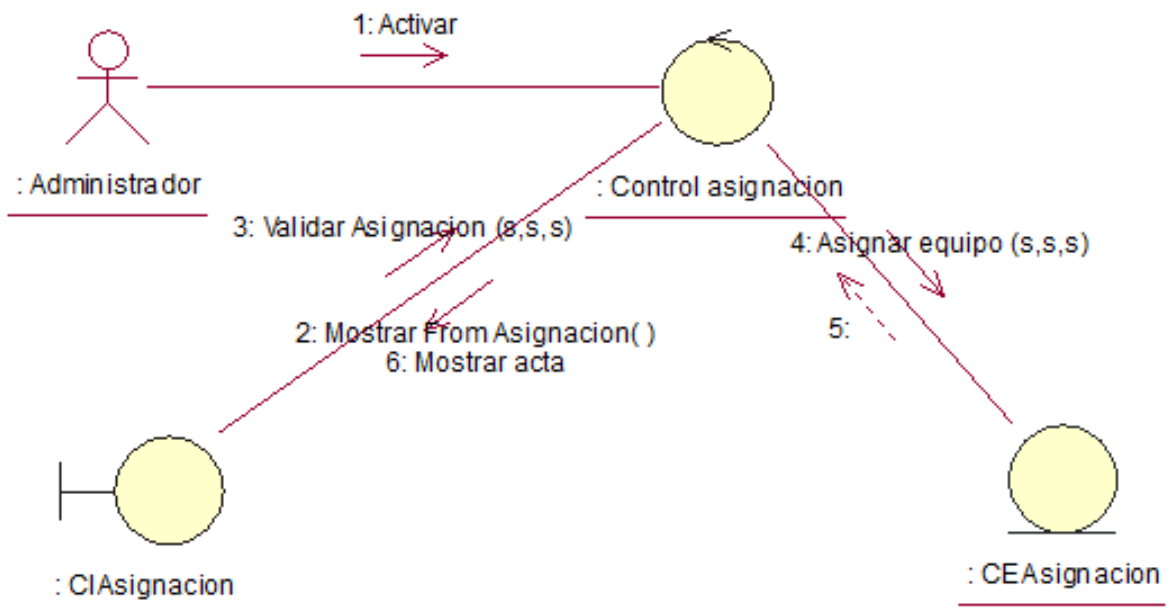
**Diagrama de secuencia:**

**Figura 43:** Diagrama de Secuencia de CU Asignar Equipo



**Diagrama de colaboración:**

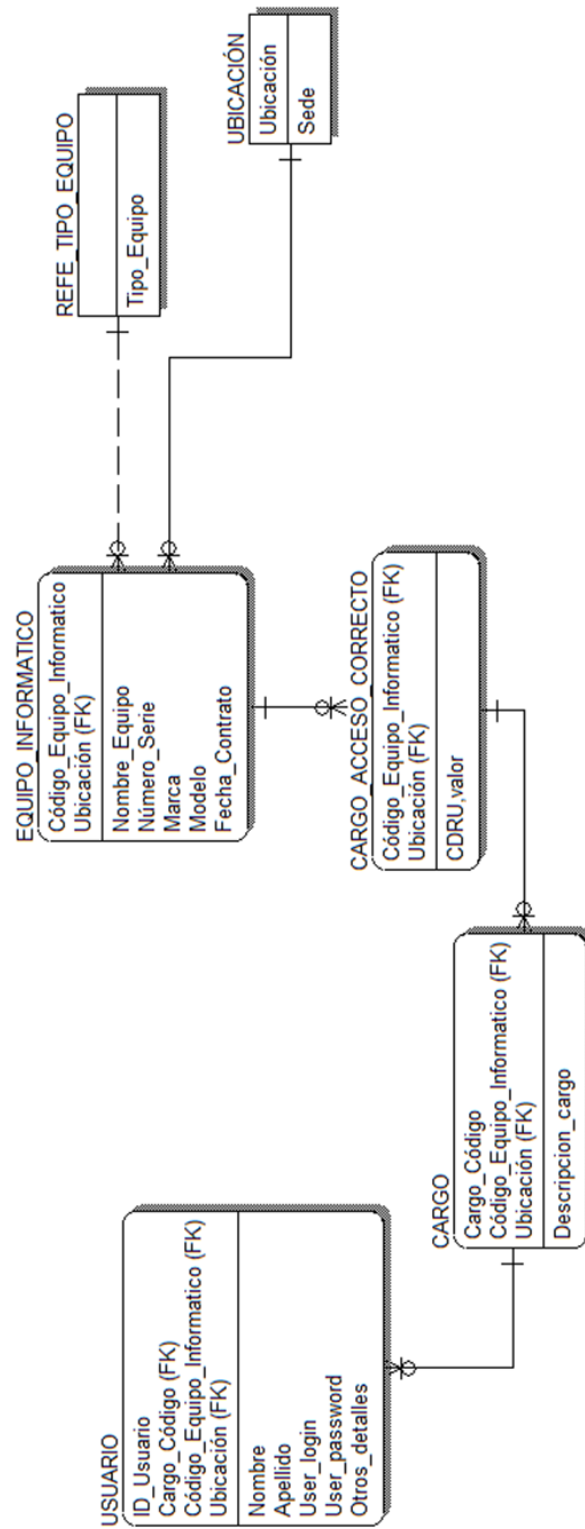
**Figura 44:** Diagrama de Colaboración de CU Asignar Equipo





### 3.2.3. Diseño

#### 3.2.3.1. Modelo de Datos



### 3.2.3.2. Diseño de Interfaz

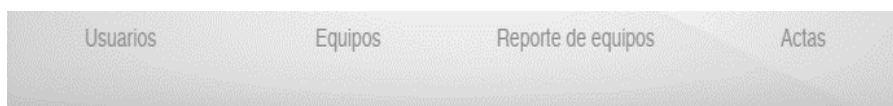
- Interfaz Inicio de Sesión

Usuario:

Clave:

**INGRESAR**

- Interfaz de menú



- Interfaz Usuario

Usuarios      Equipos      Reporte de equipos      Actas

**+ NUEVO USUARIO**

Buscar:

NOMBRES	CODIGO	AREA	SEDE	ACCIONES	
Yasmin Tapia	0200772907	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	LORETO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kimberly Elguera Tapia	0200786598	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	PALACIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edgar Fernandez	0200476538	CASA MILITAR	PALACIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jorge Benavente	0200948763	CASA MILITAR	PALACIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luis Parcco	0200384965	DIRECCIÓN DE OPERACIONES	PALACIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brenda Homa	0200578478	SECRETARIA DE PRENSA	EDIFICIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Martha Rodriguez	0200486539	DIRECCIÓN DE LOGISTICA	EDIFICIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Interfaz Registro de Usuario

**Registrar Usuario**

Sede:

Area:

Nombres y Apellidos:

Codigo:

**Enviar** **cancelar**

- Interfaz de Registro de Equipo

**Registro Equipo**

Equipo:

Nombre de PC:

Cod Patrimonial:

Serie:

Marca:

**Enviar** **Cancelar**

- Interfaz de Asignación de Equipo

**Asignar Equipo**

Usuario:

**Informacion de CPU:**

Cod Patrimonial:

Serie:

Nombre de PC:

**Informacion de Mouse:**

Cod Patrimonial:

Serie:

**Informacion de Impresora:**

Cod Patrimonial:

Serie:

**Informacion de Monitor:**

Cod Patrimonial:

Serie:

**Informacion de Teclado:**

Cod Patrimonial:

Serie:

**Informacion de Estabilizador:**

Cod Patrimonial:

Serie:

**ACEPTAR** **CANCELAR**

- Interfaz Equipo

Usuarios   Equipos   Reporte de equipos   Actas

**+ ASIGNAR EQUIPO**

Buscar:

Nº	SEDE	USUARIO	AREA	NOMBRE EQUIPO	COD. PATRIMONIAL	SERIE	MARCA	TIPO	ACCIONES
1	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	IBM790	76.735.175.0356	55WP907	IBM	CPU	<input type="checkbox"/>
2	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	HP001	76.765.175.0640	MXL2031QPC	HP	CPU	<input type="checkbox"/>
3	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	PCKOICA004	76.735.175.0453	HPAAS089201118	KOICA	CPU	<input type="checkbox"/>
4	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	IBM790	76.735.175.0356	55WP907	IBM	CPU	<input type="checkbox"/>
5	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	HP001	76.765.175.0640	MXL2031QPC	HP	CPU	<input type="checkbox"/>

[.php?reporte\\_equipo](#)

- Interfaz de Actas

Usuarios   Equipos   Reporte de equipos   Actas

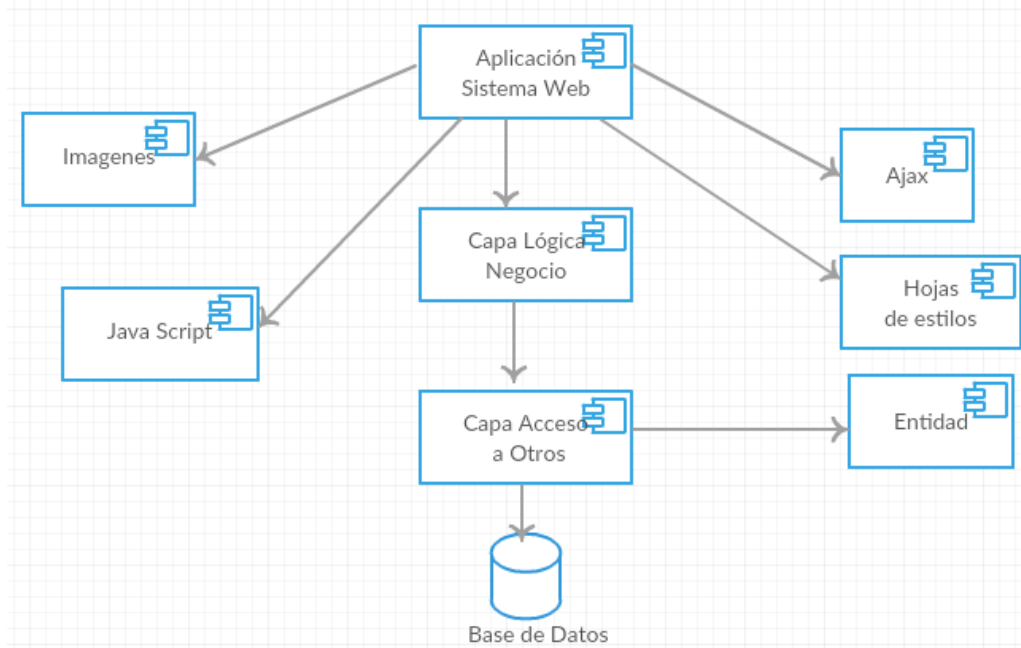
Buscar:

Nº	ACTA	TIPO	ACCIONES
1	001-2015	Entrega	VER
2	002-2015	Entrega	VER

### 3.2.4. Implementación

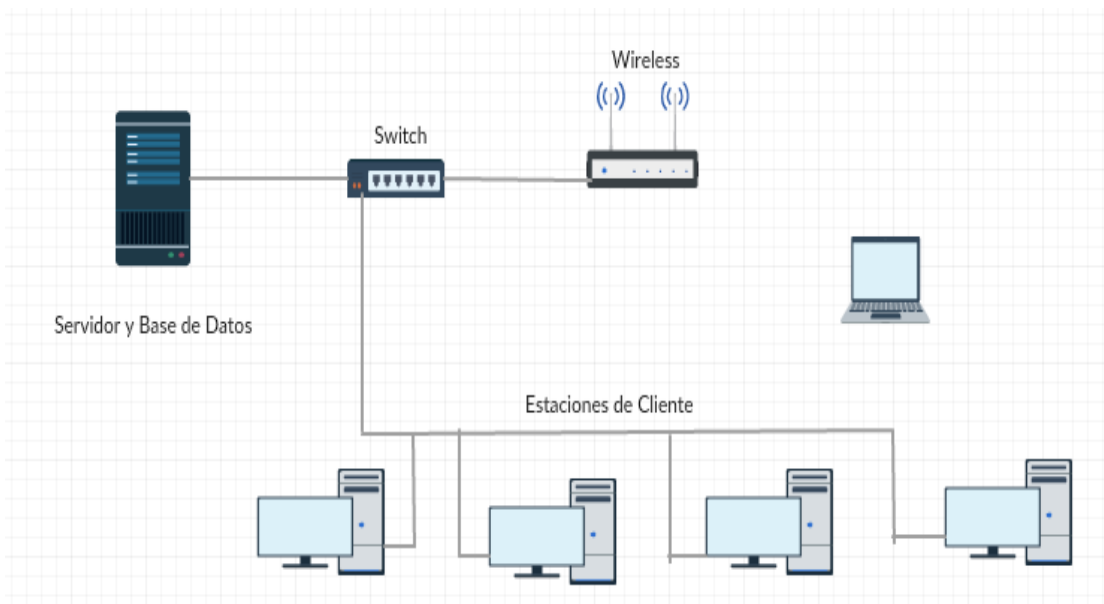
#### 3.2.4.1. Diagrama de Componentes

Figura 45: Diagrama de Componentes



#### 3.2.4.2. Diagrama de Despliegue

Figura 46: Diagrama de Despliegue



### 3.3.Revisión y consolidación de resultados:

#### 3.3.1. Inicio de Sesión:

En esta interfaz debemos de colocar nuestro usuario asignado y clave, si están correctos los datos me va llevar a la interfaz menú de lo contrario me mostrará una alerta.



Formulario de inicio de sesión con los siguientes elementos:

- Campo de texto etiquetado "Usuario:" con el valor "usuario".
- Campo de texto etiquetado "Clave:" con caracteres ocultos por puntos.
- Botón de acción etiquetado "INGRESAR".

#### 3.3.2. Interfaz menú:

En esta interfaz menú nos dan cuatro opciones para elegir, las cuales son de equipo, usuario, reporte de equipos y actas, al momento de elegir una de ellas me va llevar a la interfaz solicitada donde podré realizar operaciones según las necesite.



#### 3.3.3. Interfaz usuario:

En esta interfaz usuario puedo visualizar en una tabla todos los usuarios que pertenecen al Minsur SA con sus datos de la empresa, las operaciones que se pueden realizar son: buscar, eliminar, editar, agregar y guardar.

Usuarios      Equipos      Reporte de equipos      Actas

**+ NUEVO USUARIO**

Buscar:

NOMBRES	CODIGO	AREA	SEDE	ACCIONES	
Yasmin Tapia	0200772907	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	LORETO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kimberly Elguera Tapia	0200786598	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	PALACIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Edgar Fernandez	0200476538	CASA MILITAR	PALACIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jorge Benavente	0200948763	CASA MILITAR	PALACIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luis Parcco	0200384965	DIRECCIÓN DE OPERACIONES	PALACIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brenda Homa	0200578478	SECRETARIA DE PRENSA	EDIFICIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Martha Rodriguez	0200486539	DIRECCIÓN DE LOGISTICA	EDIFICIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3.3.4. Interfaz registro de usuario:

En esta interfaz registro de usuario puedo ingresar los datos de los nuevos usuarios que se integran a Minsur SA, para poder tener la información necesaria para la asignación de dichos equipos.

### Registrar Usuario

Sede:

Area:

Nombres y Apellidos:

Codigo:

### 3.3.5. Interfaz registro de equipo:

En esta interfaz registro de equipo puedo ingresar los datos de los nuevos equipos que ingresan a Minsur SA, para poder tener la información necesaria para la asignación de dichos equipos.

### Registro Equipo

Equipo:

Nombre de PC:

Cod Patrimonial:

Serie:

Marca:

### 3.3.6. Interfaz reporte de equipos:

En esta interfaz reporte de equipo se puede visualizar en una tabla los equipos que han sido asignados con el respectivo usuario a quien le pertenece, también tiene la opción buscar y de asignar.



The screenshot shows a web interface with a navigation menu at the top containing 'Usuarios', 'Equipos', 'Reporte de equipos', and 'Actas'. Below the menu is a button labeled '+ ASIGNAR EQUIPO'. A search section includes a 'Buscar:' label, an input field, and a 'Buscar' button. Below the search is an 'eliminar' button. The main content is a table with the following data:

N°	SEDE	USUARIO	AREA	NOMBRE EQUIPO	COD. PATRIMONIAL	SERIE	MARCA	TIPO	ACCIONES
1	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	IBM790	76.735.175.0356	55WP907	IBM	CPU	<input type="checkbox"/>
2	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	HP001	76.765.175.0640	MXL2031QPC	HP	CPU	<input type="checkbox"/>
3	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	PCKOICA004	76.735.175.0453	HPAAS089201118	KOICA	CPU	<input type="checkbox"/>
4	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	IBM790	76.735.175.0356	55WP907	IBM	CPU	<input type="checkbox"/>
5	LORETO	Yasmin Tapia	DIRECCIÓN DE TI Y SISTEMAS	HP001	76.765.175.0640	MXL2031QPC	HP	CPU	<input type="checkbox"/>

### 3.3.7. Interfaz asignar equipo:

En esta interfaz asignar equipo debo completar el formulario y hacer click en aceptar, con lo cual me generará una acta de entrega del equipo.



The screenshot shows a form titled 'Asignar Equipo'. At the top, there is a 'Usuario:' label and an input field. Below this, the form is organized into several sections, each with a title and two input fields (Cod Patrimonial and Serie):

- Informacion de CPU:** Cod Patrimonial: [input], Serie: [input], Nombre de PC: [input]
- Informacion de Mouse:** Cod Patrimonial: [input], Serie: [input]
- Informacion de Impresora:** Cod Patrimonial: [input], Serie: [input]
- Informacion de Monitor:** Cod Patrimonial: [input], Serie: [input]
- Informacion de Teclado:** Cod Patrimonial: [input], Serie: [input]
- Informacion de Estabilizador:** Cod Patrimonial: [input], Serie: [input]

At the bottom of the form, there are two buttons: 'ACEPTAR' and 'CANCELAR'.



### 3.3.8. Interfaz actas:

En esta interfaz actas voy a poder visualizar todas las actas generadas de entrega y devolución.



The screenshot shows a web interface for 'Actas'. At the top, there are navigation tabs: 'Usuarios', 'Equipos', 'Reporte de equipos', and 'Actas'. Below the tabs is a search section with the label 'Buscar:' followed by an input field and a 'Buscar' button. Below the search section is a table with the following data:

N°	ACTA	TIPO	ACCIONES
1	001-2015	Entrega	VER
2	002-2015	Entrega	VER

## CONCLUSIONES

1. A través de entrevistas no estructuradas y observaciones directas se recogió información y se conoció el funcionamiento de las actividades que son llevadas a cabo en el área de Soporte Técnico de Minsur.
2. Se lograron identificar los problemas que presentaba el área de Soporte, lo que permitió la elaboración de los documentos que son llevados a cabo en la primera etapa del proyecto; entre estos se encuentran: el documento plan de iteración, el documento visión, documento arquitectura del negocio, listas de riesgos y las especificaciones de casos de uso del negocio.
3. A través del desarrollo de casos de usos, especificaciones complementarias, modelo de clase, modelos de datos y modelos físicos, que representan la arquitectura del sistema, se logró la automatización de los procesos; mejorando, agilizando y controlando los procesos de registro y control en el área de Soporte Técnico.
4. El nuevo sistema permite optimizar los procesos de registro y control, ya que es un sistema fácil de usar y con las características solicitadas por el usuario.
5. El sistema realiza un gran número de funciones, entre las cuales está la generación de reportes, asignación de equipos, equipos y usuarios. Además, se podrá verificar de forma precisa la existencia de los equipos en el área de Soporte Técnico.
6. El sistema genera información confiable y oportuna solicitada por la Dirección de TI y Sistemas, lo cual facilitará el análisis y las evaluaciones de manera más eficiente.

## RECOMENDACIONES

1. Llevar a cabo la fase de transición de la metodología RUP y realizar todas las actividades pertinentes a la implantación del sistema en el área de Soporte Técnico de Minsur SA.
2. Realizar un plan de mantenimiento a fin de prever o detectar fallas en el funcionamiento del sistema.
3. Efectuar a diario un respaldo y actualización de la base de datos del sistema para evitar pérdida de datos en caso de accidentes.
4. Planificar jornadas de adiestramiento en el personal destinado a la utilización del sistema.

## BIBLIOGRAFIA

1. Schmuller J. Aprendiendo UML en 24 horas. Primera ed. Webb C, Purcell M, Moore S, editors. Naucalpan de Juarez: División Computación; 2006.
2. Campderrich Falgueras B. Ingeniería del software. Primera ed. Media E, editor. Barcelona: UOC; 2003.
3. Lay Y. sitio web de Scribd. [Online].; 2014 [cited 2014 Noviembre 15. Available from: <https://es.scribd.com/doc/211794362/METODOLOGIA-RUP-pdf>.
4. Sotelo A. sitio web de Blogspot. [Online].; 2013 [cited 2013 Agosto 10. Available from: <http://tesisurp2013.blogspot.com/>.
5. Montoyo A, Marco M. sitio web de Universidad de Alicante. [Online].; 2011 [cited 2013 Octubre 12. Available from: [http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18830/6/Tema\\_2\\_-\\_Sistemas\\_de\\_Informacion.pdf](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18830/6/Tema_2_-_Sistemas_de_Informacion.pdf).
6. Guzman J. sitio web de Blogia. [Online].; 2007 [cited 2013 Octubre 10. Available from: <http://shadni.blogia.com/2007/041501-actividades-basicas-de-un-sistema-de-informacion.php>.
7. Vicente. sitio web de Instituto Tecnológico Celaya. [Online]. [cited 2013 Setiembre 13. Available from: <http://www.iqcelaya.itc.mx/~vicente/Programacion/Lenguajes.pdf>.
8. sitio web Atlantic International University. [Online].; 2012 [cited 2014 Octubre 15. Available from: <http://cursos.aiu.edu/Lenguajes%20de%20Programacion/pdf/tema%201.pdf>.
9. Vasquez C. sitio web Administracion de Sistemas. [Online].; 2008 [cited 2014 Mayo 16. Available from: [http://administraciondesistemas.pbworks.com/f/Manual\\_PHP5\\_Basico.pdf](http://administraciondesistemas.pbworks.com/f/Manual_PHP5_Basico.pdf).
10. Marques M. Universitat Jaume I. [Online].; 2011 [cited 2014 Mayo 16. Available from: <http://www.uji.es/bin/publ/edicions/bdatos.pdf>.
11. Estorti G, Rios G, Campódonico G. sitio web Manuel Belgrano. [Online].; 2007 [cited 2014 Junio 18. Available from: [http://www.belgrano.esc.edu.ar/matestudio/carpeta\\_de\\_access\\_introduccion.pdf](http://www.belgrano.esc.edu.ar/matestudio/carpeta_de_access_introduccion.pdf).
12. Casillas L, Ginesta M, Perez O. sitio web de Universitat Oberta de Ctalunya. [Online].; 2012 [cited 2014 Junio 20. Available from: [http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06\\_M2109\\_02151.pdf](http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02151.pdf).
13. Flower M, Scott K. UML gota a gota. Primera ed. Roig Vazquez PE, editor. Mexico: Pearson; 1999.

## **ANEXOS**

### **I. Anexo 1: Documento Plan de Desarrollo de Software**

#### **1. Introducción**

Este Plan de Desarrollo del Software es una versión preliminar del proyecto sistema de información para el registro y control de los equipos informáticos asignados a los usuarios del Minsur SA. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El proyecto está basado en la metodología de Rational Unified Process (RUP), en la que se procede a realizar un análisis, diseño, desarrollo e implementación de software necesario para cubrir los requerimientos. Se incluirán los detalles para las fases de la metodología señalada en cuestión para dar una visión global de todo el proceso.

El enfoque de desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

##### **1.1. Propósito**

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

## **Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:**

El líder del proyecto, que lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.

Los miembros del equipo de desarrollo, que lo usan para entender lo que deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

### **1.2. Alcance**

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del sistema, para la automatización de los procesos de registro y control de los equipos informáticos, en el área de Soporte Técnico de Minsur SA. Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar.

Para la versión 1.0 del Plan de Desarrollo del Software, nos hemos basado en la captura de requisitos por medio de un representante de la institución para hacer una estimación aproximada, utilizando encuestas, una vez comenzado el proyecto y durante la fase de Inicio se generará la primera versión del artefacto “Visión”, el cual se utilizará para refinar este documento. Posteriormente, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

### 1.3. Resumen

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

**Vista General del Proyecto:** Proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.

**Organización del Proyecto:** Describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo.

**Gestión del Proceso:** Explica la planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.

**Planes y Guías de aplicación:** Proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

## 2. Vista General del Proyecto

### 2.1. Propósito, Alcance y Objetivos

El área de soporte Técnico de Minsur SA realiza los procesos de registro y control de los equipos informáticos. Actualmente se maneja esta información en archivos de Microsoft Excel, Word y en formatos llenados manualmente, lo cual ha traído como consecuencia la pérdida de datos por archivos de Excel corruptos (dañados ó con errores al iniciar), el retraso en la carga de información, la dificultad de no tener muchas veces la

información en el lugar y tiempo adecuado y la generación de reportes e informes de gestión con información inconsistente.

Por esos motivos se propone la automatización de dichos procesos por medio del desarrollo de un sistema para el registro y control de los equipos informáticos realizado bajo la filosofía de software libre y que permita el manejo de la información de forma eficiente, reduzca los riesgos de pérdida de información, provea mayor seguridad para la data y genere con mayor rapidez reportes de gestión para la toma de decisiones.

## **2.2. Suposiciones y Restricciones**

Las suposiciones y restricciones respecto del sistema, y que se derivan directamente de las entrevistas con un representante del área de Soporte Técnico son:

- Facilidad para el manejo y uso del sistema.
- Producción de información necesaria en el tiempo conveniente.
- Confiabilidad de los procedimientos en los sistemas que se implementarán.
- Niveles de seguridad adecuado a las normas para confidencialidad.
- Adaptación a las Políticas de Seguridad de la Información de Minsur SA.

La lista de suposiciones y restricciones se incrementará a medida que se vaya desarrollando el proyecto, particularmente una vez establecido el artefacto "Visión".



## **2.3. Entregables del proyecto**

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto. Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP, todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos.

### **1) Plan de Desarrollo del Software**

Es el presente documento.

### **2) Visión**

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base en cuanto a los requisitos del sistema.

### **3) Lista de Riesgos**

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia para su mitigación.

#### **4) Modelo de Casos de Uso del Negocio**

Es un modelo de las funciones del negocio vistas desde una perspectiva externa, es decir, actores externos y permite situar al sistema en el contexto institucional haciendo énfasis en los objetivos.

#### **5) Especificaciones de Casos de Uso del Negocio**

Se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: pre-condiciones, post-condiciones, flujo básico, flujos alternos, actores.

#### **6) Diagrama de Actividades de casos de uso del Negocio**

Representa los flujos de trabajo paso a paso del negocio y operacionales de los componentes en un sistema. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general.

#### **7) Definición de Requisitos**

Este documento capturará todos los requisitos tanto funcionales como no funcionales que sirven de puente para el desarrollo de la aplicación.

#### **8) Modelo de Casos de Uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

## **9) Especificaciones de Casos de Uso**

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no- funcionales asociados.

## **10) Diagrama de Secuencias**

Se utiliza diagramas de este tipo para llevar la secuencia de eventos que se van dando a lo largo del sistema, siempre con un orden de aparición.

## **11) Modelo de Datos**

Este modelo muestra el diseño de la base de datos; consta de los diagramas de Entidad - Relación y Relacional de Base de Datos, así como de la descripción de cada uno de los campos de las tablas.

## **12) Modelo de Presentación**

Muestra como lucirá el sitio ante determinados grupos de usuarios, es decir establecerá las vistas para cada tipo de usuario presente en la aplicación.

### **2.4. Evolución del Plan de Desarrollo del Software**

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

### 3. Organización del Proyecto

#### 3.1. Participantes en el Proyecto

El personal del proyecto, estará formado por los siguientes:

- **Líder de Proyecto.** A cargo del pasante de Ingeniería de Sistemas Diana Jacobin Hilario
- **Analista de procesos de negocio:** A cargo del pasante de Ingeniería de Sistemas Diana Jacobin Hilario
- **Analista de Sistemas:** A cargo del pasante de Ingeniería de Sistemas Diana Jacobin Hilario
- **Programador:** A cargo del pasante de Ingeniería de Sistemas Diana Jacobin Hilario

#### 3.2. Interfaces Externas

El equipo de trabajo del proyecto definirá los usuarios de la sección involucrada en el proyecto, que proporcionarán los requisitos del sistema, y entre ellos quiénes serán los encargados de evaluar los artefactos según el plan establecido. El equipo de desarrollo interactuará activamente con los usuarios del área involucrada para la especificación y validación de los artefactos generados.

#### 3.3. Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

**Tabla 14: Roles de responsabilidades**

<b>Puesto</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Líder de Proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Asignar las responsabilidades del proyecto.</li><li>B. Mantener las relaciones con el usuario.</li><li>C. Coordinar el proceso de recolección de requisitos.</li><li>D. Revisar la arquitectura del sistema seleccionada.</li><li>E. Gestión de riesgos</li><li>F. Controlar el plan de proyecto.</li></ul>
<b>Analista de Sistemas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Captura, especificación y validación de requisitos.</li><li>B. Realizar entrevistas con los usuarios.</li><li>C. Elaborar el modelado del sistema.</li></ul>
<b>Analista de procesos de negocio.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Elaborar el modelado de negocio, con sus casos de uso y modelo de objetos.</li><li>B. Realizar un diagnóstico de la situación actual del negocio.</li></ul>
<b>Programador</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>A. Codificación del software.</li></ul>

#### **4. Gestión del Proceso**

##### **4.1. Estimaciones del Proyecto**

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados no son publicados en dicha investigación.

##### **4.2. Plan del Proyecto**

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

#### 4.2.1. Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La tabla 4 muestra la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase:

**Tabla 15:** Fases del Proyecto

<b>Fase</b>	<b>Nro. Iteraciones</b>	<b>Duración</b>
Fase de Inicio	2	39 Días
Fase de Elaboración	3	42 Días
Fase de Construcción	4	52 Días
Fase de Transición	-	-

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 16:** Fases e Hitos del proyecto

<b>Descripción</b>	<b>Hito</b>
<b>Fase de Inicio</b>	En esta fase se desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del usuario del artefacto Visión y Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.

<p><b>Fase de Elaboración</b></p>	<p>En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura. Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en el primer release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados.</p> <p>La revisión y aceptación del Modelo de Presentación marca el final de esta fase. Para este caso particular, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito.</p>
<p><b>Fase de Construcción</b></p>	<p>Durante la fase de construcción se terminan todos los entregables de la etapa de elaboración. El producto se construye en base a 4 iteraciones de 13 días cada una, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario.</p>
<p><b>Fase de Transición</b></p>	<p>Esta fase quedará a cargo del equipo de Implantación del área de Soporte Técnico, por lo cual no será incluida en la investigación.</p>

#### 4.2.2. Calendario del Proyecto:

Para este proyecto se ha establecido el calendario mostrado en las siguientes tablas. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

**Tabla 17:** Artefactos Generados en la etapa de Inicio

Artefactos que se generan durante la Fase de Inicio	Comienzo	Aprobación
Plan de Desarrollo de Software	05/05/2015	Revisar en cada iteración

<b>Visión</b>	11/05/2015	20/06/2015
<b>Lista de Riesgos</b>	20/05/2015	20/06/2015
<b>Modelo de Casos de Uso del Negocio</b>	22/05/2015	20/06/2015
<b>Especificación de Casos de Uso del Negocio</b>	26/05/2015	20/06/2015
<b>Modelo de Objetos del Negocio</b>	02/06/2015	20/06/2015
<b>Definición de Requisitos</b>	09/06/2015	20/06/2015
<b>Modelo de Casos de Uso</b>	Para la siguiente fase	Para la siguiente fase
<b>Especificación de Casos de Uso</b>	Para la siguiente fase	Para la siguiente fase
<b>Modelo de Datos</b>	Para la siguiente fase	Para la siguiente fase
<b>Modelo de Hipertexto</b>	Para la siguiente fase	Para la siguiente fase
<b>Modelo de Gestión de Contenidos</b>	Para la siguiente fase	Para la siguiente fase
<b>Modelo de Presentación</b>	Para la siguiente fase	Para la siguiente fase

**Tabla 18:** Artefactos Generados en la etapa de Elaboración

<b>Artefactos que se generan durante la Fase de Elaboración</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
<b>Plan de Desarrollo de Software</b>	05/05/2016	Revisar en cada
<b>Visión</b>	11/05/2016	Aprobado
<b>Lista de Riesgos</b>	20/05/2016	Aprobado
<b>Modelo de Casos de Uso del Negocio</b>	22/05/2016	Aprobado
<b>Especificación de Casos de Uso del Negocio</b>	26/05/2016	Aprobado
<b>Modelo de Objetos del Negocio</b>	02/06/2016	Aprobado



<b>Definición de Requisitos</b>	09/06/2016	Aprobado
<b>Modelo de Casos de Uso</b>	23/06/2016	10/07/2016
<b>Especificación de Casos de Uso</b>	08/07/2016	10/07/2016
<b>Modelo de Datos</b>	09/07/2016	19/07/2016
<b>Modelo de Hipertexto</b>	20/07/2016	15/08/2016
<b>Modelo de Gestión de Contenidos</b>	30/07/2016	17/08/2016
<b>Modelo de Presentación</b>	07/08/2016	17/08/2016

**Tabla 19:** Artefactos Generados en la etapa de Construcción

<b>Artefactos que se generan Durante la Fase de Construcción</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
<b>Plan de Desarrollo de Software</b>	05/01/2015	Revisar en cada iteración
<b>Visión</b>	11/01/2015	Aprobado
<b>Lista de Riesgos</b>	20/01/2015	Aprobado
<b>Modelo de Casos de Uso del Negocio</b>	22/01/2015	Aprobado
<b>Especificación de Casos de Uso del Negocio</b>	26/01/2015	Aprobado
<b>Modelo de Objetos del Negocio</b>	02/02/2015	Aprobado
<b>Definición de Requisitos</b>	09/02/2016	Aprobado
<b>Modelo de Casos de Uso</b>	23/02/2016	Aprobado
<b>Especificación de Casos de Uso</b>	08/03/2016	Aprobado

<b>Modelo de Datos</b>	09/03/2016	Aprobado
<b>Modelo de Hipertexto</b>	20/03/2016	Aprobado
<b>Modelo de Gestión de Contenidos</b>	30/03/2016	Aprobado
<b>Modelo de Presentación</b>	07/04/2016	Aprobado

### **4.3. Seguimiento y Control del Proyecto**

#### **4.3.1. Gestión de Requisitos**

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto Visión y la Definición de Requisitos. Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambio, las cuales serán evaluadas y distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

#### **4.3.2. Control de Plazos**

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el Líder de proyecto.

#### **4.3.3. Control de Calidad**

Los defectos detectados en las revisiones y formalizados también en una Solicitud de Cambio tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto de la solución de dichas deficiencias.

#### **4.3.4. Gestión de Riesgos**

A partir de la fase de inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos o acciones de contingencia. Esta lista será evaluada al menos una vez en cada iteración.

#### **4.3.5. Gestión de Configuración**

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirá la gestión de las Solicitudes de Cambio y de las modificaciones que éstas produzcan, informando y publicando dichos cambios para que sean accesibles a todo los participantes en el proyecto.

## **II. Anexo 2: Documento Visión**

### **1. Introducción.**

Aquí vamos explicar de manera general en qué consistirá el proyecto, las necesidades del negocio y a quienes beneficiara el producto. También especifica los roles y responsabilidades del personal que desarrollara el producto. Referencia una plantilla de la metodología RUP .

#### **1.1. Propósito.**

El propósito de este documento es establecer una definición inicial del proyecto de desarrollo de un sistema, para el registro y control de los equipos informáticos asignados a los usuarios de Minsur. Es por ello que se exponen algunos requerimientos base, características principales y restricciones para su realización.

#### **1.2. Alcance.**

El sistema, será desarrollado utilizando estándares abiertos y herramientas de software libre. Este se basará en una herramienta automatizada que permitirá llevar el registro y control de los equipos informáticos asignados a los usuarios de Minsur.

#### **1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas:**

RUP: Son las siglas de Rational Unified Process. Se trata de una metodología para describir el proceso de desarrollo de software.

## **2. Posicionamiento.**

### **2.1. Oportunidades de negocio.**

El desarrollo del sistema presenta las siguientes oportunidades de negocio:

- Reducir los tiempos de procesamiento de información.
- Monitorear continuamente las Informaciones de interés.
- Reducir los riesgos de pérdida de información.
- Aumentar la confiabilidad y consistencia de la data procesada.
- Mayor disponibilidad, seguridad y fácil acceso a la información.
- Incrementar el nivel de productividad del personal.
- Actualización en la utilización de herramientas de desarrollo de software, adaptándose a las necesidades que exigen los nuevos tiempos.

### **2.2. Planteamiento del Problema.**

A continuación se presenta el planteamiento e impacto del problema en las siguientes tablas.

**Tabla 20:** Planteamiento del Problema

El problema de	La falta de un Sistema de información para la automatización del registro y control de los equipos informáticos asignados a los usuarios de Minsur, que permita el manejo de la información de forma eficiente, reduzca los riesgos de pérdida de información, provea mayor seguridad para la data y que genere información confiable con mínimos porcentajes de error.
Afecta a	Empleados del área de Soporte Técnico de Minsur.

**Tabla 21:** Impacto del problema

El impacto del problema es	<ul style="list-style-type: none"><li>- Retraso en la carga de Información.</li><li>- Dificultad en no tener la información en el lugar y tiempo adecuado.</li><li>- Duplicidad de esfuerzo.</li><li>- Generación de reportes, informes de gestión, con información inconsistente.</li><li>- Ausencia de una herramienta adecuada para el uso y manejo de información.</li><li>- Problemas con los archivos Excel y Word que se utilizan para el procesamiento y almacenamiento de los datos, tales como archivos corruptos.</li></ul>
----------------------------	--

### 2.3. Declaración de Posición del Producto.

**Tabla 22:** Posicionamiento del producto

Para	Empleados del área de Soporte Técnico de Minsur.
Quienes	Necesitan una herramienta que permita el registro y control de los equipos informáticos que son asignados a los usuarios de Minsur
El Software	Es una aplicación desarrollada usando estándares abiertos bajo el enfoque de software libre.
Que	Permitirá llevar el registro y control de los equipos informáticos de manera eficiente y confiable.
No como	El manejo actual de las operaciones que se llevan de forma convencional por medio de Archivos Word y Excel.
Nuestro Producto	Permitirá contribuir con el proceso de registro y control de los equipos informáticos llevados a cabo en Minsur.

### 3. Descripción de Usuarios y Participantes.

#### 3.1. Mercado Demográfico.

Minsur SA es una empresa minera privada que cuenta con distintas áreas que son necesarias para su funcionamiento, la aplicación será manejada por el área de Soporte Técnico, ya que ellos tienen a cargo la asignación de los equipos informáticos a las diferentes áreas de Minsur.

### 3.2. Roles y Responsabilidades de los Participantes.

Los roles y responsabilidades de los participantes del proyecto se encuentran definidos con anterioridad en la sección del Plan de Desarrollo de Software.

### 3.3. Sumario de Usuarios.

En la siguiente tabla se listan los tipos de usuario y sus respectivas especificaciones según su función a ejecutar en el sistema:

**Tabla 23:** Sumario de usuarios

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Analista	Este actor representa el usuario que interactúa con el sistema para crear los roles de acceso a la aplicación y asignar los privilegios que tendrá el administrador del sistema.
Administrador	Representa el usuario que realiza las actividades de gestión de entrada, salida y asignación de equipos, además de registrar un usuario; también puede realizar consultas, actas y reportes.

## 4. Descripción Global del Producto:

### 4.1. Perspectiva del Producto:

El desarrollo del sistema tendrá como propósito fundamental el registro y control de la información referente de los equipos informáticos con los que laboran los trabajadores de la empresa Minsur, lo cual permitirá un manejo de la información de forma más eficiente y confiable.



Este sistema llamado contendrá:

Un módulo de *Equipos* en el cual se va a plasmar todos los requerimientos y especificaciones de los equipos. El sistema debe de ser capaz de almacenar información sobre los equipos como marca, modelo, serial, entre otros, también tiene que estar en la capacidad de ingresar los equipos a través de sus características, de asignar los equipos, bien sea por préstamo o asignación, mostrar los reportes con los equipos que ingresaron al inventario por rango de fecha. Y Emitir reporte de materiales entregados, etc.

módulo de Reportes que permite generar reportes asociados a los usuarios, y equipos.

Un módulo de Administrar en el cual se va especifica la información sobre los roles que tiene los usuarios en el sistema. El sistema debe de estar en condiciones de asignar roles y de modificar dicho rol, bien sea de analista o administrador. El sistema debe de validar los nombres de usuarios y contraseñas para poder ingresar al sistema.

## 4.2. Resumen de Capacidades:

A continuación se mostrará un listado de los beneficios que ofrecerá la aplicación a desarrollar:

**Tabla 24:** Capacidades de SIRCEI

<b>Benefi</b>	<b>Funcionalidades</b>
Interfaz gráfica amigable y adaptable	Los administradores del sistema podrán contar con una interfaz de fácil interacción, con una disposición sencilla y organizada de la información.
Facilidad para la generación de Actas.	El Sistema SIRCEI contará con actas de entrega y devolución en formato PDF de sencilla creación.
Libre de pago de Licencias	Es de hacer notar que el SIRCEI al ser desarrollado utilizando estándares abiertos evitará el pago de licencias por concepto de uso de software propietario y permitirá las adaptaciones y mejoras futuras que requiera el sistema.

## 5. Requerimientos mínimos del Proyecto.

### 5.1. Requerimientos de Software.

**Tabla 25:** Requerimientos del Software

<b>Licencia</b>	<b>Tipo de Licencia</b>
Apache	GNU
MySQL	GNU
PHP	GNU
Sublime Text	GNU
Navegador Web	GNU

## 5.2. Requerimientos de Hardware.

**Tabla 26:** Requerimientos de Hardware

<b>Equipo</b>	<b>Requerimientos Mínimos</b>
Clientes	Procesadores Intel Pentium IV ó superior, Memoria RAM mayor a 256 Mb.

## 6. Requerimientos de Documentación.

### 6.1. Manual de Usuario

El propósito del manual de usuario será describir módulo por módulo las funcionalidades del sistema y sus alternativas de uso, éste será distribuido tanto en forma impresa como digital.

### 6.2. Manual de Mantenimiento

Se elaborará el manual de mantenimiento el cual contendrá la instalación detallada y configuración del Sistema, orientado a los administradores del sistema. Este manual incluirá las explicaciones sobre las propiedades y métodos más importantes del código fuente, así como también explicará detalladamente el modelo de datos de la aplicación.

### III. Anexo 3: Plan de Administración de Riesgos

#### 1. Introducción

Este documento contiene un plan que ofrece alternativas de solución para ciertos riesgos, los cuales se pudiesen materializar y atender contra la normal elaboración del proyecto: “Propuesta de un sistema de información para el registro y control de los equipos informáticos asignados a los usuarios de Minsur SA”.

##### 1.1. Propósito

El propósito del Plan de Administración de Riesgos es determinar los posibles riesgos que puedan afectar el desarrollo del proyecto y establecer las posibles estrategias para su mitigación.

##### 1.2. Alcance

El plan tendrá influencia sobre el proyecto general, además de establecer los riesgos individuales que pudiesen atender contra el éxito del proyecto. Estos riesgos podrían ser técnicos, de conocimiento, de organización, etc.

##### 1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- a) **Riesgo:** Es el grado de exposición o de incertidumbre que amenaza la finalización satisfactoria del proyecto.
- b) **Probabilidad:** Es la posibilidad de que ocurra un determinado suceso.
- c) **Mitigación:** Moderar, aplacar o disminuir algo.
- d) **Exposición:** Arriesgar, aventurar, poner algo en contingencia de perderse o dañarse.

## **1.4. Referencias**

Lista de Riesgos.

## **1.5. Perspectiva General**

Este documento comprende:

- Resumen de Riesgos.
- Tareas de Administración de Riesgos.
- Organización y responsabilidades.
- Presupuesto.
- Herramientas y técnicas.
- Elementos de riesgo a administrar.

## **2. Resumen de Riesgos**

En este informe se enumeran lo que se consideran los riesgos más importantes con su respectiva jerarquización. Los criterios para la escogencia de los riesgos se centran en los siguientes aspectos:

- Riesgos de Dependencia.
- Riesgos de Requerimientos.
- Riesgos de Administración.
- Riesgos de Conocimiento.

Cada riesgo será ponderado a fin de darle un lugar en la jerarquía. Sin embargo hay que aclarar que la ponderación es dinámica y puede aumentar o disminuir con el devenir del proyecto.

### **3. Tareas de Gestión de Riesgos**

La gestión de riesgos se realizará cumpliendo con las siguientes actividades:

- Mediante entrevistas con los involucrados.
- Análisis de los requerimientos verificando las variables que atentarían contra la salud del proyecto.
- Deducción de los riesgos para cada uno de los requerimientos en el contexto de cada uno de los subsistemas.
- Categorización de los riesgos en cuanto a probabilidad de ocurrencia y expectativas de pérdida en caso de ocurrencia.
- Establecimiento de las estrategias de administración de los riesgos (mitigación, esquivamiento o prevención) para cada uno de los riesgos más importantes.
- Ponderación de los riesgos con fines de jerarquización.

### **4. Organización y responsabilidades**

En caso de materializarse alguno de los riesgos el Líder del Proyecto invoca los planes de gestión para el riesgo o grupo de riesgos con la finalidad de incluir las tareas de tratamiento dentro de las actividades de los equipos.

### **5. Presupuesto**

Se asume que la organización del proyecto tendrá previsto los recursos que haya que invertir para la mitigación de los riesgos. Los costos asociados dependerán del tipo de riesgo.

## 6. Herramientas y Técnicas.

En la elaboración de la lista de riesgos se utilizó la siguiente tabla, que visualiza cada uno de los riesgos con sus aspectos involucrados.

**Tabla 27:** Tabla de documentación de riesgo

<b>Identificador:</b> (Número Secuencial)		
<b>Descripción:</b> (Lista de cada riesgo mayor al cual se enfrenta el proyecto. Se describe cada riesgo en la forma “condición – consecuencia”).		
<b>Probabilidad:</b> (¿Cuál es la probabilidad de que el riesgo se convierta en un problema?)	<b>Pérdida:</b> (¿Cuál es el daño en semanas si el riesgo se convierte en un problema?)	<b>Grado de Exposición:</b> (Multiplicación de la probabilidad por la pérdida)
<b>Primer Indicador:</b> (Describe el indicador más temprano o condición de disparo que podría indicar que el riesgo se está convirtiendo en un problema)		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> (Ponderación de uno o más enfoques para controlar, evitar, minimizar, o en última instancia mitigar el riesgo).		
<b>Propietario:</b> (Asignación de cada acción de mitigación de riesgos a un individuo para su resolución.)	<b>Fecha Prevista:</b> (Determinar una fecha mediante la cual la estrategia de mitigación será implementada)	

En la medida en que las iteraciones vayan avanzando, entonces, el Líder de Proyectos irá reevaluando la probabilidad de ocurrencia con el fin de modificar, si es necesario, el grado de exposición y como consecuencia la jerarquización de los riesgos.

## 7. Elementos de Riesgo a Administrar

A continuación se incluye en este documento el contenido del artefacto Lista de Riesgos, el cual presentará en forma jerárquica cada uno de los riesgos con las descripciones establecidas mediante la Tabla de Documentación de Riesgos.

**Tabla 28: Riesgo 001**

<b>Identificador: 001</b>		
<b>Descripción:</b> El cliente e involucrados no participan en los ciclos de revisión de los planes, prototipos y especificaciones, resultando unos requisitos inestables.		
<b>Probabilidad:</b> 0,9	<b>Pérdida:</b> 9	<b>Grado de Exposición:</b> 8,1
<b>Primer Indicador:</b> Disminución de la frecuencia de reuniones con fines de revisión de artefactos entre los participantes del proyecto y los involucrados.		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> Para evitar la disminución en el flujo de la comunicación se requiere hacer reuniones periódicas referentes al proyecto, con el fin de incrementar al máximo la retroalimentación.		
<b>Propietario:</b> Líder del Proyecto		<b>Fecha Prevista:</b> Abril-Junio de 2015.

**Tabla 29: Riesgo 002**

<b>Identificador: 002</b>		
<b>Descripción:</b> Pocos conocimientos de las herramientas de desarrollo por parte de los participantes.		
<b>Probabilidad:</b> 0,8	<b>Pérdida:</b> 8	<b>Grado de Exposición:</b> 6.4
<b>Primer Indicador:</b> Falta de conocimientos en los lenguajes de programación, herramientas y metodología a utilizar.		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> Adiestramiento inmediato a los participantes del proyecto, con el fin de prepararlos y así puedan cumplir con sus asignaciones.		
<b>Propietario:</b> Líder del Proyecto		<b>Fecha Prevista:</b> Abril-Junio de 2015.

**Tabla 30: Riesgo 003**

<b>Identificador: 003</b>		
<b>Descripción:</b> Incumplimiento de entrega de artefactos		
<b>Probabilidad:</b> : 0,8	<b>Pérdida:</b> 8	<b>Grado de Exposición:</b> 6.4
<b>Primer Indicador:</b> Retraso en el cumplimiento de las asignaciones relacionadas a la entrega de artefactos.		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> Para evitar el incumplimiento de las asignaciones, el participante debe dar a conocer con anticipación la no participación en alguna iteración y por consiguiente exponer con aval dicha solicitud.		
<b>Propietario:</b> Líder del proyecto		<b>Fecha Prevista:</b> Abril-Junio de 2015



**Tabla 31: Riesgo 004**

<b>Identificador: 004</b>		
<b>Descripción:</b> Crecimiento no controlado de requerimientos y alcance – proyecto fuera de calendario y requerimientos.		
<b>Probabilidad:</b> 0,7	<b>Pérdida:</b> 8	<b>Grado de Exposición:</b> 5,6
<b>Primer Indicador:</b> Inclusión muy frecuente de nuevos requerimientos asociados a los casos de uso principales o la creación de nuevos casos de uso que reflejen requerimientos de mayor alcance.		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> El alcance del proyecto debe ser definido previo a la etapa de operación. Cualquier nuevo requerimiento que se constituya en un subsistema no indispensable para los ya previstos, debe considerarse para un nuevo proyecto.		
<b>Propietario:</b> Líder del Proyecto	<b>Fecha Prevista:</b> A partir de Julio de 2015	

**Tabla 32: Riesgo 005**

<b>Identificador: 005</b>		
<b>Descripción:</b> Diseño inadecuado		
<b>Probabilidad:</b> 0,7	<b>Pérdida:</b> 7	<b>Grado de Exposición:</b> 4,9
<b>Primer Indicador:</b> Modelos erróneos o que incumplen las normas de diagramación establecidas por la herramienta.		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> Adiestramiento al analista del negocio y sistema.		
<b>Propietario:</b> Líder del Proyecto	<b>Fecha Prevista:</b> Abril-Junio de 2015	

**Tabla 33: Riesgo 006**

<b>Identificador: 006</b>		
<b>Descripción:</b> Requerimientos no capturados en forma clara y concisa– Determinación errónea de funcionalidades y proceso con alto número de incrementos por corrección, lo que genera un estiramiento no deseado del calendario.		
<b>Probabilidad:</b> 0,6	<b>Pérdida:</b> 7	<b>Grado de Exposición:</b> 4,2
<b>Primer Indicador:</b> Los primeros ejecutables no están ajustados a los requerimientos y necesitan iteraciones por incremento que incluyen cambios drásticos.		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> Para evitar el problema, se deben establecer mecanismos de supervisión de requerimientos por parte de los Analistas y expertos del negocio, cuyas funciones se centrarían en ejecutar pruebas de desempeño funcional y aceptación. Mientras más grande sea el contacto cliente – equipo de desarrollo mayor será la garantía de capturar requerimientos reales y realizar la menor cantidad de incrementos por corrección.		
<b>Propietario:</b> Líder del Proyecto	<b>Fecha Prevista:</b> Abril-Junio de 2015	

**Tabla 34: Riesgo 007**

<b>Identificador: 007</b>		
<b>Descripción:</b> interrupción de las actividades por causas externas- proyecto detenido.		
<b>Probabilidad:</b> 0,5	<b>Pérdida:</b> 9	<b>Grado de Exposición:</b> 4,5
<b>Primer Indicador:</b> problemática existente en la empresa pos causa de cualquier factor externo.		
<b>Estrategia de Mitigación:</b> Cumplir con la planificación del proyecto para disminuir cualquier retraso que pudiera generarse.		
<b>Propietario:</b> Líder del Proyecto	<b>Fecha Prevista:</b> Durante todo el Proyecto	