

**NO SALE A  
DOMICILIO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**“SISTEMA DE CONTROL FÍSICO DE LOS EQUIPOS DE COMUNICACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA”**

**INFORME PRÁCTICO DE SUFICIENCIA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Presentado por el Bachiller:

**Miguel Angel Olortegui Culqui.**

Asesor: Ing. Marvin Diaz Montenegro.

**IQUITOS – PERÚ 2010**

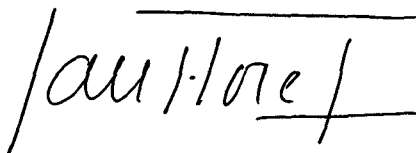
**DONADO POR:**  
*Olortegui Culqui Miguel Angel*  
Iquitos, 09 de 06 de 2011

**INFORME TÉCNICO DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA PREVIA  
ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA APROBADO EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA,  
POR EL JURADO EXAMINADOR, DESIGNADO POR EL PRESIDENTE DE LA  
COMISIÓN DE GOBIERNO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA  
PERUANA.**



---

ING. CARLOS GONZALEZ ASPAJO  
Presidente



---

ING. SAUL FLORES NUNTA  
Miembro



---

ECON. WILSON DEL AGUILA PANAIFO  
Miembro

**Asesor:**



---

ING. MARVIN DIAZ MONTENEGRO

## **Dedicatoria**

"A la memoria de los seres queridos que ahora sólo me acompañan en el recuerdo, recuerdo que incentiva el esfuerzo a ser cada día mejor, para ti **Juan Miguel Olortegui Alvarado**", mi querido abuelito.

"A mis padres **Miguel Angel** y **Ana María** quienes me dieron la vida y de alguna u otra manera me enseñaron a diferenciar lo bueno de lo malo, apoyándome siempre ante las adversidades que la vida me presentaba"

"A los amigos que siempre me acompañan, espero no haberlos defraudado"

## **Agradecimientos**

Mi agradecimiento a todas las personas quienes impartieron conocimiento, así como valores y principios morales en el transcurso de mi formación profesional.

Agradecimientos a las instituciones y sus especialistas quienes nos apoyaron con la información que da vida a la presente tesis.

Además de expresar un profundo agradecimiento a todas las personas que me ayudaron de alguna u otra manera con su apoyo, consejo y aclarando algunas inquietudes en la elaboración y desarrollo de la presente proyecto.

## RESUMEN

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana es una institución que se preocupa por los cambios que experimenta con el tiempo, lo cual significa adaptarse a las tecnologías que van apareciendo para mantenerse actualizada a través de los servicios de Internet y telefonía IP; para de esta manera poder competir en el mercado educativo con otras universidades del país.

Es ahí donde radica la importancia de realizar el control adecuado de los equipos de comunicaciones.

El objetivo principal es desarrollar el Sistema Informático para el control Físico de los equipos de Comunicaciones capaz de brindar información necesaria y oportuna, el objetivo específico se enfoca en levantar información referente a los equipos y dependencia con las que cuenta el área de comunicaciones, Elaborar el análisis y diseño de la solución informática utilizando RUP como proceso de desarrollo, desarrollar la herramienta informática de escritorio (Sistema Windows) que permita realizar los procesos de registro, actualización, asignación, eliminación de los equipos de comunicaciones.

Las características físicas y técnicas ayudaron a determinar la manera como se realizaría los registros, actualización y reportes de los equipos que involucran.

La solución del Sistema de Control Físico de Equipo de Comunicaciones se ajusta a las necesidades de la Oficina de Sistemas Informáticos y Comunicaciones, sirviendo esto como base para organizar la información.

La etapa de análisis y diseño de software permitió determinar los requerimientos y necesidades para la solución a implementar, mediante diagramas de colaboraciones se pudo identificar las clases y sus operaciones y mediante diagramas de clases se pudo establecer los atributos de las clases del sistema, obteniendo un buen análisis de la solución. Diagramas de secuencia permitieron diseñar el sistema Windows a desarrollar posteriormente.

Mediante una programación orientada a objetos y utilizando los lenguajes de programación VB.net se desarrollaron los requerimientos determinados en el modelado de la solución Windows, solución que cuenta con tres herramientas básicas las cuales son: Registros, Operaciones y reportes.

## ABSTRACT

The National University of the Amazonía Peruana is an institution that it worries for the changes that it(he,she) experiments with the time, which means to adapt to the technologies that are appearing to be kept updated across the Internet service and telephony IP; hereby to be able to compete on the educational market with other universities of the country.

It is there where it(he,she) takes root in the importance of realizing the suitable control of the equipments(teams) of communications.

The principal aim(lens) is to develop the Computer System for the Physical and Logical control of the equipments(teams) of Communications capably of offering necessary and opportune information, the specific aim(lens) focuses in raising information relating to the equipments(teams) and dependence with that it(he,she) counts(tells) the area of communications, To elaborate the analysis and design of the IT solution using RUP as process of development, developing the computer tool of office (System Windows) that allows to realize the processes of record, update, assignment, elimination of the equipments(teams) of communications.

The physical and technical characteristics helped to determine the way like it(he,she) would realize the records, update and reports of the equipments(teams) that involve.

The solution of the System of Physical and Logical Control of Equipment(Team) of Communications adjusts to the needs of the Office of Computer Systems and Communications, serving this as base to organize the information.

The stage of analysis and design of software allowed to determine the requirements and needs for the solution to helping, by means of graphs of collaborations it was possible to identify the classes and his(her,your) operations and by means of graphs of classes it was possible to establish the attributes of the classes of the system, obtaining a good analysis of the solution.

Graphs of sequence allowed to design the system Windows to developing later.

By means of a programming orientated to objects and using the languages of programming VB.net there developed the requirements determined in the shaped one of the solution Windows, solution that possesses(relies on) three basic tools which are:

Records, Operations and reports.

## ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria	
Agradecimientos	
Resumen .....	I
Abstract .....	II
Índice General .....	III
Sección I: Datos generales	
1. Título .....	01
2. Área de desarrollo .....	01
3. Generalidades de la Institución .....	01
3.1. Razón Social .....	01
3.2. Ubicación de la empresa .....	01
3.3. Organigrama funcional .....	01
3.4. Funciones Generales de la Oficina o Área .....	02
4. Bachiller .....	04
5. Asesor .....	04
6. Colaboradores .....	04
7. Duración estimada de ejecución del proyecto .....	04
8. Presupuesto estimado .....	05
Sección II: Visión General de la Solución Propuesta.	
Capítulo I: Introducción	
1.1. Contexto .....	06
1.2. Problemática objeto de la aplicación .....	07
1.3. Objetivos del proyecto .....	07
Capítulo II: Descripción del diseño de la solución (Producto)	
2.1. Técnicas de recolección de datos .....	08
2.2. Metodología y herramientas a emplear .....	09
2.2.1. Metodología .....	09
2.2.2. Herramientas .....	10
2.3. Descripción del desarrollo de la solución .....	11
2.4. Indicadores de evaluación de la solución .....	11
2.5. Relación de Entregables .....	11
2.6. Planificación y cronograma del proyecto .....	13
Capítulo III: Desarrollo de la Solución Propuesta	
3.1. Modelado de Negocio .....	14
3.1.1. Escenarios y procesos .....	14
3.1.2. Caso de uso del negocio .....	15
3.1.3. Modelos de objetos del negocio .....	17
3.1.4. Modelo de dominio .....	19
3.2. Modelado de Requerimientos .....	20
3.2.1. Propósito .....	20
3.2.2. Alcance .....	20
3.2.3. Descripción de Stakeholders y usuarios .....	22
3.2.3.1. Resumen de Stakeholders .....	22
3.2.3.2. Resumen de usuarios .....	23

3.2.4. Descripción global del producto .....	23
3.2.4.1. Perspectiva del producto.....	23
3.2.4.2. Resumen de características.....	23
3.2.4.3. Estimación de costos del proyecto .....	24
3.2.5. Caso de uso de requerimientos .....	25
3.2.6. Especificación de caso de uso .....	28
3.3. Modelado de Análisis.....	31
3.3.1. Diagrama de colaboración .....	31
3.3.2. Diagrama de secuencia.....	36
3.3.3. Diagrama de clases .....	41
3.4. Modelado de Diseño de datos.....	42
3.4.1. Modelo lógico de la Base de Datos .....	42
3.4.2. Modelo físico de la Base de Datos.....	43
3.5. Implementación.....	44
3.4.1. Diagrama de componentes .....	44
3.4.2. Diagrama de despliegue .....	45
Capítulo IV: Resultados y su discusión .....	46
Capítulo V: Conclusiones .....	47
Capítulo VI: Recomendaciones .....	48
Bibliografía .....	49
Sitios Webs Visitados .....	49
Anexos .....	50
Anexo 01: Backbone UNAP.....	50
Anexo 02: Preguntas de Encuesta.....	51
Anexo 03: Glosario de Términos.....	52
Anexo 04: Manual de Instalación .....	57
Anexo 04: Manual de Usuario .....	64
Índice de Tablas y Cuadros .....	v
Índice de Figuras .....	vi



## ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

Tabla 01: Presupuesto Estimado.....	05
Tabla 02: Diagrama Gantt .....	13
Tabla 03: Escenarios y Procesos .....	14
Tabla 04: Resumen Stakeholders .....	22
Tabla 05: Resumen de Usuarios .....	23
Tabla 06: Resumen de Características .....	23
Tabla 07: Estimación de Costos del Proyecto .....	24
Tabla 08: Especificación “Registros” .....	28
Tabla 09: Especificación “Operaciones”.....	29
Tabla 10: Especificación “Reportes Generales” .....	30
Tabla 11: Resultados y Discusiones.....	46
Tabla 11: Anexo “Encuesta” .....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Organigrama Funcional .....	01
Figura 02: Grafico del RUP .....	09
Figura 03: Caso de Uso “Registrar” .....	15
Figura 04: Caso de Uso “Operaciones” .....	15
Figura 05: Caso de Uso “Reportes” .....	16
Figura 06: Objeto “Registrar” .....	17
Figura 07: Objeto “Operaciones” .....	17
Figura 08: Objeto “Reportes” .....	18
Figura 09: Modelo Dominio .....	19
Figura 10: Requerimiento “Registros” .....	25
Figura 11: Requerimiento “Operaciones” .....	26
Figura 12: Requerimiento “Reportes” .....	27
Figura 13: Requerimiento “Administración de Usuario” .....	27
Figura 14: Colaboración “Registro Equipo Administrable” .....	31
Figura 15: Colaboración “Registro Equipo No Administrable” .....	31
Figura 16: Colaboración “Registro Dependencia” .....	32
Figura 17: Colaboración “Registro Averías” .....	32
Figura 18: Colaboración “Registro Tipo Equipo” .....	32
Figura 19: Colaboración “Mantenimiento” .....	33
Figura 20: Colaboración “Asignar Equipo” .....	33
Figura 21: Colaboración “Buscar Equipo” .....	34
Figura 22: Colaboración “Buscar Averías” .....	34
Figura 23: Colaboración “Reportes” .....	35
Figura 24: Colaboración “Administrar de Usuario” .....	35
Figura 25: Secuencia “Registro Equipos Administrables” .....	36
Figura 26: Secuencia “Registro Equipos No Administrables” .....	36
Figura 27: Secuencia “Registro Dependencia” .....	37
Figura 28: Secuencia “Registro Avería” .....	37
Figura 29: Secuencia “Registro Tipo Equipo” .....	38
Figura 30: Secuencia “Mantenimiento” .....	38
Figura 31: Secuencia “Asignar Equipo” .....	39
Figura 32: Secuencia “Buscar Equipo” .....	39
Figura 33: Secuencia “Buscar Averías” .....	40
Figura 34: Secuencia “Reportes” .....	40
Figura 35: Secuencia “Administrar de Usuario” .....	41
Figura 36: Diagrama de Clases .....	41
Figura 37: Base de Datos Lógica .....	42
Figura 38: Base de Datos Física .....	43
Figura 39: Diagrama de Componentes .....	44
Figura 40: Diagrama de Despliegue .....	45
Figura 41: Anexo “Backbone UNAP” .....	45

## SECCIÓN I: DATOS GENERALES

### 1. Título:

Sistema de Control Físico de Equipos de Comunicaciones UNAP – Iquitos, Perú – 2010.

### 2. Área de desarrollo:

Análisis, diseño e implementación de Sistemas / Ingeniería de Información.

### 3. Generalidades de la Institución:

#### 3.1. Razón Social:

Oficina de Sistemas Informáticos y Comunicaciones OSIC - UNAP

#### 3.2. Ubicación de la empresa:

Tacna 173, Iquitos, Perú

#### 3.3. Organigrama funcional:

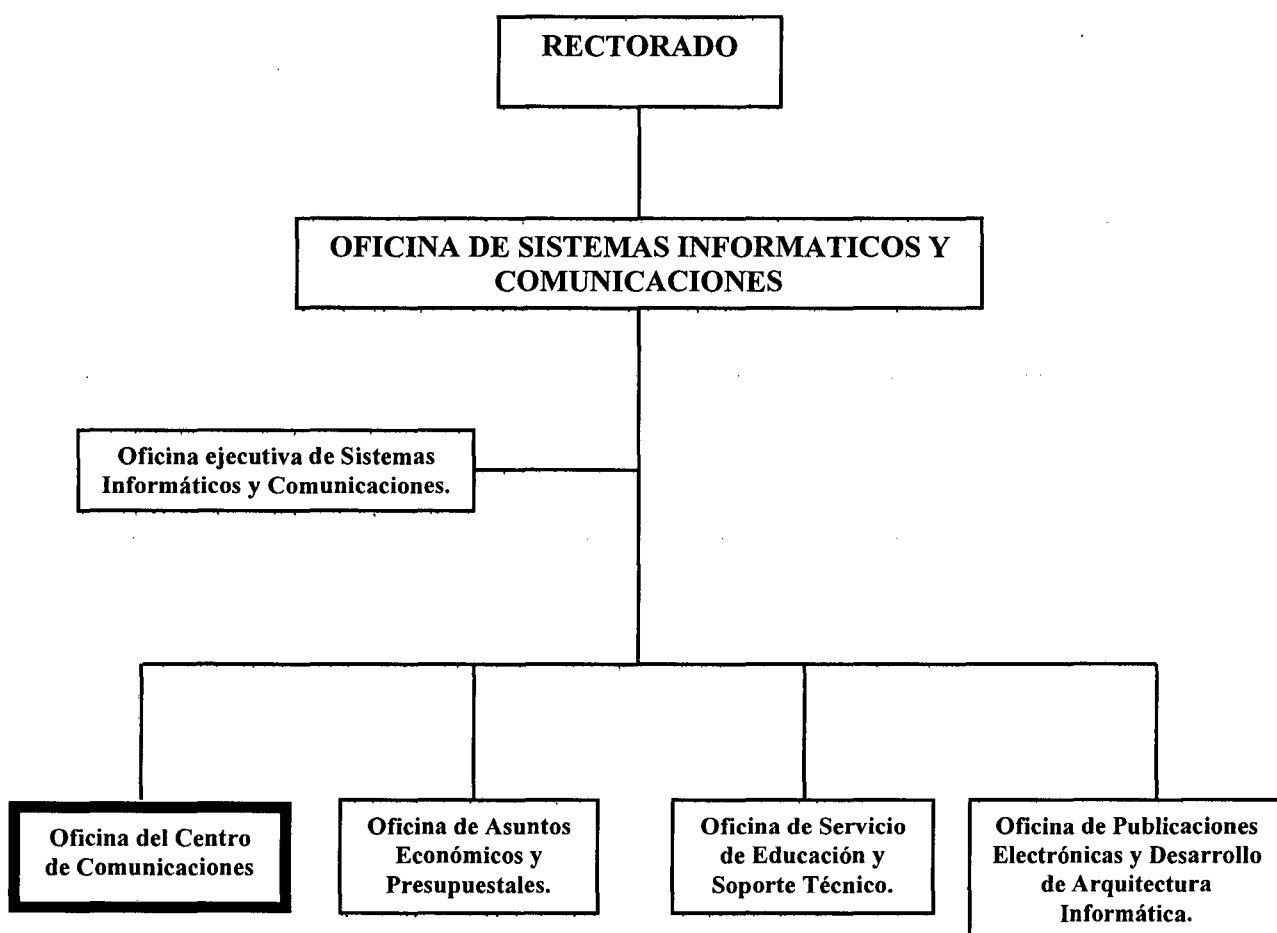


Figura 01.- Organigrama Funcional  
Fuente: MOF y ROF del OSIC

### **3.4. Funciones Generales de la Oficina o Área:**

#### **Oficina de sistemas informáticos y comunicaciones:**

- Planear, organizar, dirigir, controlar y evaluar las actividades de la OSIC.
- Establecer y ejecutar el Plan operativo informático de la Institución.
- Formular y desarrollar el plan de sistemas de información y tecnologías de la información de conformidad con el plan operativo informático.
- Coordinar, supervisar y evaluar el Plan anual de mantenimiento de recursos informáticos.
- Autorizar los gastos y fiscalizar la ejecución del presupuesto de la OSIC en concordancia con el Plan operativo.
- Coordinar con las instancias correspondientes la cantidad y monto de las adquisiciones de hardware y software e insumos informáticos que requiera la institución.
- Informar mensualmente al Rectorado y las instancias que lo requieran la cantidad y calidad/rapidez de los servicios prestados a través de la OSIC.
- Asesorar a la alta dirección y áreas de la UNAP en temas informáticos.
- Cumplir con las normas y procedimientos establecidos en el EGUNAP, MOF Y ROF institucional.
- Evaluar y atender solicitudes de servicios informáticos con carácter de urgencia y temporales a las facultades y áreas administrativas de la institución.
- Exponer y justificar la distribución y/o redistribución de los recursos informáticos ante las instancias que así lo requieran.
- Proponer, evaluar y establecer convenios con instituciones de prestigio local, nacional y/o internacional.
- Cautelar la adecuada conservación y renovación de los bienes informáticos de la institución.
- Coordinar el envío y recepción de información externa e interna de la OSIC.
- Coordinar pruebas para recuperación de desastres, robos y otros.
- Formular soluciones integrales a problemas permanentes y temporales.

**Oficina ejecutiva de sistemas informáticos y comunicaciones:**

- Asesorar al jefe de la OSIC en la formulación de presupuestos de proyectos informáticos de las distintas áreas de la OSIC.
- Planificar y ejecutar el inventario de bienes e inmuebles de la OSIC en coordinación con la oficina de control patrimonial de la OGA.
- Planificar y ejecutar el inventario informático en coordinación con las áreas de la OSIC.
- Brindar la orientación a todo el personal que ingresa a la OSIC.

**Oficina de publicaciones electrónicas y desarrollo de arquitectura informática:**

- Identificar, analizar y seleccionar la información requerida para un proyecto de desarrollo de una página Web.
- Desarrollar y administrar proyectos en base a recursos y tiempos.
- Verificar que la información publicada sigue los procedimientos estándares y políticas de control de unidad organizacional.
- Trabajar con el web máster para asegurar disponibilidad apropiada, control de acceso y copias de seguridad de los archivos.
- Identificar y administrar los ciclos de validación de la información necesaria.

**Oficina de asuntos económicos y presupuestales:**

- Formular y ejecutar el presupuesto anual de la oficina de sistemas informáticos y comunicaciones en coordinación con la jefatura y demás oficinas de la OSIC.
- Elaborar el manual de procedimientos administrativos y directivas internas de la OSIC.
- Llevar el control de los ingresos y gastos de la OSIC.
- Procesar y elaborar los documentos de gestión de la OSIC, que requieren la oficinas generales de planificación y presupuesto, administración OGA, personal OGPER y vicerrectorado.
- Preparar y elaborar los compromisos de la OSIC mensualmente, para ser tramitados ante la OGA.

**Oficina de servicio de educación y soporte técnico:**

- Organizar, dirigir y controlar el funcionamiento de los laboratorios de la OSIC.
- Coordinar con las facultades la disposición y programación del uso de los laboratorios de la OSIC.
- Planificar, determinar los costos de mantenimientos y uso de los laboratorios que las facultades aportarán para el mantenimiento de los mismos.
- Planificar y ejecutar un cronograma de capacitación mensual, semestral y anual de acuerdo a las necesidades de la institución y el avance de las tecnologías de la información.
- Dirigir, organizar y supervisar la emisión de los cursos y carreras de educación a distancia vía Internet en coordinación con las facultades.
- Programar cursos de capacitación en temas específicos de informática.
- Establecer un cronograma de actividades respecto al servicio de soporte técnico.
- Realizar el seguimiento de las tareas encomendadas al personal de soporte técnico.
- Registrar y controlar el servicio de soporte técnico atendido para realizar la estadística de atenciones previa presentación del reporte de intervención técnica.
- Revisar y realizar mantenimiento correctivo permanente a los equipos informáticos de los laboratorios de la OSIC.

**4. Bachiller:**

Miguel Angel, Olortegui Culqui.

**5. Asesor:**

Ing. Marvin, Díaz Montenegro.

**6. Colaboradores:**

John Jair, Aspajo Angulo.

Liz Marianela, Torres Iturraran.

José Manuel, Perdiz Dávila.

**7. Duración estimada de ejecución del proyecto:**

4 meses.

**8. Presupuesto estimado:**

Descripción		Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
<b>Bienes</b>				
<b>Equipos de cómputo</b>				
	Computadora de Escritorio Pentium IV / 80 Disco Duro	1	2200.00	2200.00
<b>Impresoras</b>				
	Canon IP1800	1	140.00	140.00
<b>Insumos</b>				
<b>Material procesamiento automático de datos</b>				
	Discos Ópticos CD-ROM (Copia de respaldo)	5	1.00	5.00
	Memoria USB 1 Gb	1	30.00	30.00
<b>Material de escritorio</b>				
	Papel Bond 80 gramos / millar	1	28.00	28.00
<b>Materiales de impresión</b>				
	Cartuchos tinta B/N	2	45.00	90.00
	Cartucho tinta color	2	70.00	140.00
	Otros	1	100.00	100.00
<b>Servicios</b>				
	Movilidad local (Semanal)	5	20.00	100.00
	Fotocopias	500	0.10	50.00
	Empastados	6	20.00	120.00
<b>TOTAL</b>				<b>3003.00</b>

Tabla 01.- Presupuesto Estimado.  
 Fuente: Elaboración Propia.

## SECCIÓN II: DESARROLLO DEL TEMA

### Capítulo I: Introducción.

#### 1.1. Contexto:

El área de comunicaciones de la Oficina de Sistemas Informáticos y Comunicaciones OSIC - UNAP, es la encargada de velar el buen funcionamiento de los equipos de computo (computadoras personales), equipos de comunicaciones, los servidores que utiliza la institución así como también el encargado de realizar capacitaciones constantes a través de cursos para el personal de la institución y otras personas externas. En la parte de equipos de comunicaciones se encarga de brindar 2 servicios, el internet y la Telefonía IP, los cuales para poder realizar sus funciones necesitan de los equipos de comunicaciones ya que son el medio por el cual se transmite información a través del internet, así como la comunicación de voz vía telefonía IP.

El área de comunicaciones cuenta con equipos apropiados para realizar los trabajos encomendados tanto en el propio ambiente como en los locales donde se prestan los servicios. En todos los locales esta implementada una estructura de redes apropiadas y distribuidas en las oficinas esto se lleva a cabo a través de un centro de red, que es conocido como gabinete de comunicación; estos gabinetes cuentan con todos los equipos que sirven de medio de transmisión de la información. También se realizan procedimientos como mantenimiento de los equipos, asignación de equipos a las diferentes dependencias que por algún motivo tienen la necesidad de los servicios. También se realizan trabajos especializados por el personal de la oficina de soporte de equipos brindando una solución rápida siempre y cuando el problema no sea grave (Mantenimiento Correctivo).

En la parte de control se utiliza un registro de datos, el cual almacena información reducida de los equipos de comunicaciones. No cuenta con un registro sólido capaz de almacenar la información importante y necesaria para la institución, esto hace que la información en el momento que se necesite sea dificultoso adquirirlos, no existe un sistema informático que les brinde la posibilidad de obtener y brindar información confiable y oportunamente.



### **1.2. Problemática objeto de la aplicación:**

Actualmente en el área de comunicaciones de la OSIC – UNAP, se realizan procesos de registros de equipos de comunicaciones en fichas y hojas de cálculos, en el cual sólo se registran algunos datos de los equipos de comunicaciones, proceso de mantenimientos de equipos de comunicaciones en donde no se cuenta el historial de las reparaciones y soluciones implementadas por el personal del área.

Sumándose a esto la inexistencia de datos de la configuración de equipos de comunicaciones al momento de realizar el proceso de asignación de equipos de comunicaciones en las respectivas dependencias necesitando cambiar la configuración del equipo para adaptarse a la estructura implementada en la institución, causando todo esto un retardo al momento de requerir algún tipo de información solicitada por la jefatura y otras dependencias de incidencia directa con el área.

Es por este motivo que se plantea el desarrollo de un sistema para la oficina mencionada en la institución.

### **1.3. Objetivos del proyecto:**

#### **Objetivo General:**

Desarrollar el Sistema Informático para el control Físico de los equipos de Comunicaciones capaz de brindar información necesaria y oportuna.

#### **Objetivos Específicos:**

- Levantar información referente a los equipos y dependencia con las que cuenta el área de comunicaciones.
- Elaborar el análisis y diseño de la solución informática utilizando RUP (Rational Unified Process) como proceso de desarrollo.
- Implementar el sistema informático de escritorio (Sistema Windows) que permita realizar los procesos de registro, actualización, asignación, eliminación y reportes de los equipos de comunicaciones.

## **Capítulo II: Descripción del diseño de la solución (Producto):**

### **2.1. Técnicas de recolección de datos:**

Las técnicas de recolección de datos se realizaron a través de observación y entrevistas.

1. **Observación:** Mediante esta técnica se pudo reunir información sobre los equipos de comunicaciones que posee la UNAP, para lo cual se visitaron los diferentes locales donde se encuentran los mencionados equipos de comunicaciones, así como los ambientes donde estos están implementados, notándose que algunos se encuentran en lugares apropiados.

#### **Resultados**

Con la información recolectada se pudo apreciar y conocer la ubicación, distribución y funcionamiento de los diferentes equipos de comunicaciones dentro de la estructura de red de acuerdo al modelo lógico de Backbone de la UNAP. **Ver Anexo 1**

2. **Entrevista:** La entrevista que se desarrollo fue de tipo cerrada dentro del cual se realizaron 3 preguntas, y estuvo dirigida el personal que trabaja en la oficina de comunicaciones – OSIC. **Ver Anexo 2**

#### **Resultados**

Como producto de la entrevista se obtuvieron los siguientes resultados:

- Con respecto a la pregunta ¿La oficina o área cuenta con algún sistema informático referente al control de equipos de comunicaciones?, Las muestras tomadas indicaron en su totalidad que no existe ningún sistema informático referente a los equipos de comunicaciones.
- Con respecto a la pregunta ¿Cuánto tiempo demora en atender un requerimiento por parte de los responsables de las dependencias u otra información referente a los equipos de comunicaciones?, Las muestras tomadas indicaron que en su mayoría que los requerimientos solicitados fluctúan entre 2 a más días el tiempo que demora en remitir

la solicitud requerida por la jefatura u otras dependencias que requieran información así como la oficina de patrimonio.

- Con respecto a la pregunta ¿Posee Ud. Información sobre el estado de los equipos de comunicaciones?, Las muestras tomadas indicaron en su totalidad que no poseen información oportuna referente a los equipos de comunicaciones.

## **2.2. Metodología y herramientas a emplear:**

### **2.2.1. Metodología / Estándar / Normatividad:**

Todo desarrollo de software es riesgoso y difícil de controlar, pero si no llevamos una metodología de por medio, lo que obtenemos es clientes insatisfechos con el resultado y desarrolladores aún más insatisfechos.

El proceso unificado actúa como un modelo que puede adaptarse a cualquier tipo de proyecto y empresa. Las características del proceso unificado de modelado son:

- Centrado en los Modelos: Los diagramas son un vehículo de comunicación más expresivo que las descripciones en lenguaje natural. Se trata de minimizar el uso de descripciones y especificaciones textuales del sistema.
- Guiado por lo casos de uso: Los casos de uso son el instrumento para validar la arquitectura del software y extraer los casos de prueba.
- Centrado en la arquitectura: Los modelos son proyecciones del análisis y el diseño constituye la arquitectura del producto a desarrollar.
- Iterativo e incremental: Durante todo el proceso de desarrollo se producen versiones incrementales (que se acercan al producto terminado) del producto en desarrollo.

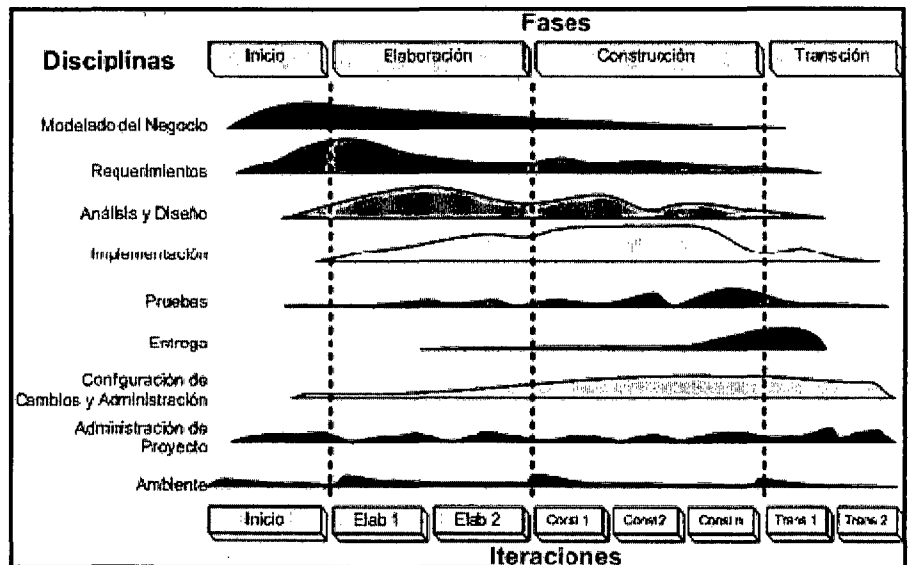


Figura 02.- Gráfico del RUP.

Fuente: Patricio Letelier Torres (UPD) – España.

RUP emplea de una manera eficaz el lenguaje UML, se centra en la producción y mantenimiento de modelos del proceso del sistema y aumenta la productividad de los desarrolladores otorgándoles herramientas y plantillas así como acceso a una sólida base de conocimientos.

En el desarrollo de sistemas actuales no es posible utilizar metodologías como el de cascada o estructurada, debido a la complejidad natural de los sistemas. RUP describe cómo capturar los requisitos y éstos si son funcionales se representan en modelos visuales utilizando la notación UML.

### 2.2.2. Herramientas:

Las herramientas de software utilizadas para este proyecto son:

➤ Visual Studio 2005.

Plataforma utilizada como herramientas de desarrollo del sistema, .NET es un proyecto de Microsoft para crear una nueva plataforma de desarrollo de software con énfasis en transparencia de redes, con independencia de plataforma y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en esta plataforma, Microsoft intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el Sistema Operativo hasta las herramientas de mercado.

- SQL Server 2005.  
Servidor de base de datos el cuál será el depositario de la data.
  
- Rational Rose 2007.  
Herramienta utilizada para el modelado con la notación UML.
  
- Windows XP  
Sistema operativo utilizado para el desarrollo del sistema
  
- Microsoft Office 2007  
Utilizado para la digitación de documentos, tales como el informe y manuales.
  
- Project 2007.  
Es un Software de administración de proyectos desarrollado y vendido por Microsoft el cual esta creado para asistir a los administradores de proyectos en el diseño de planes, asignación de recursos a tareas, rastreo de progresos y análisis de cargas de trabajo.

### **2.3. Descripción del desarrollo de la solución:**

Para la implementación del “Sistema de Control Físico de los Equipos de Comunicaciones”, se cree conveniente desarrollar una aplicación de escritorio (entorno Windows), que comprenda módulos para los registros, búsquedas y reportes de equipos de comunicación el cual me permite en la parte del registro poder almacenar las características tanto de los equipos y las dependencias donde se encuentran ubicadas; así como realizar las búsquedas y al mismo tiempo de ser necesario realizar las actualizaciones respectivas y por último la generación de reportes que serán importantes para emitir los informes respectivos.

Agregado a esto ya que es un complemento necesario los requerimientos de las dependencias y los trabajos de mantenimiento correctivo de los equipos para llevar el control de las actividades de la oficina, esto como aporte de acuerdo a la función que desempeña el personal en el área de comunicaciones.

#### **2.4. Indicadores de evaluación de la solución:**

Los indicadores encontrados son los siguientes:

- El tiempo de respuesta para proporcionar información sobre los equipos de comunicaciones a solicitud de la jefatura.
- Tasa de error con respecto a datos repetitivos y diferentes de lo real.

#### **2.5. Relación de Entregables:**

Los entregables son los siguientes:

- **Informe General (Datos generales y problemática general de la solución propuesta).**  
Se detallan los datos principales y esenciales para conocer la institución donde se desarrollara el proyecto, así como la información relevante a desarrollar como los objetivos y otras descripciones del problema.
- **Informe de Modelado del negocio.**  
Es un modelo de funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas, etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.
- **Informe de Modelado de requerimientos.**  
El modelo de requerimientos representa las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.
- **Informe de Modelado de análisis.**  
Este modelo establece la realización de una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

**2.6. Planificación y cronograma del proyecto:**

Cronograma de Actividades - Diagrama de GANTT		Días (05-10-2009 al 26-01-2010)																																						
It.	Actividad																																							
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	01	02	03	04	05	06	07	08
01	Elaboración del Modelado de Negocio	█																																						
02	Elaboración del Modelado de Requerimientos	█			█																																			
03	Elaboración del Modelado de Análisis	█																																						
04	Elaboración del Modelo de Diseño Datos	█																																						
05	Implementación																			█																				
06	Pruebas Funcionales																			█																				
07	Capacitación																			█																				

Tabla 02. - Diagrama de Gantt.  
 Fuente.- Elaboración Propia.

### Capítulo III: Desarrollo de la Solución Propuesta.

#### 3.1. Modelado del negocio.

##### 3.1.1. Escenarios y procesos.

En este punto se trata de identificar y describir los procesos de negocio de la organización por escenarios para definir: acciones, informaciones, roles y reglas del negocio. Realizaremos un diagrama de casos de uso del negocio para dejar claro el límite y alcance del proceso de negocio correspondiente a la Oficina de Sistemas Informáticos y Comunicaciones UNAP, se muestra el cuadro siguiente:

Escenarios	Procesos
Registros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar Equipos.</li><li>• Ingresar Dependencia.</li><li>• Ingresar Averías.</li></ul>
Operaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Llenar ficha mantenimiento.</li><li>• Asignar Equipos.</li><li>• buscar Equipos.</li><li>• Buscar Averías.</li></ul>
Informes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Emitir Informes.</li></ul>

Tabla 03.- Escenarios y Procesos  
Fuente.- Elaboración Propia.



**3.1.2. Caso de uso del negocio.  
Escenario "Registros"**

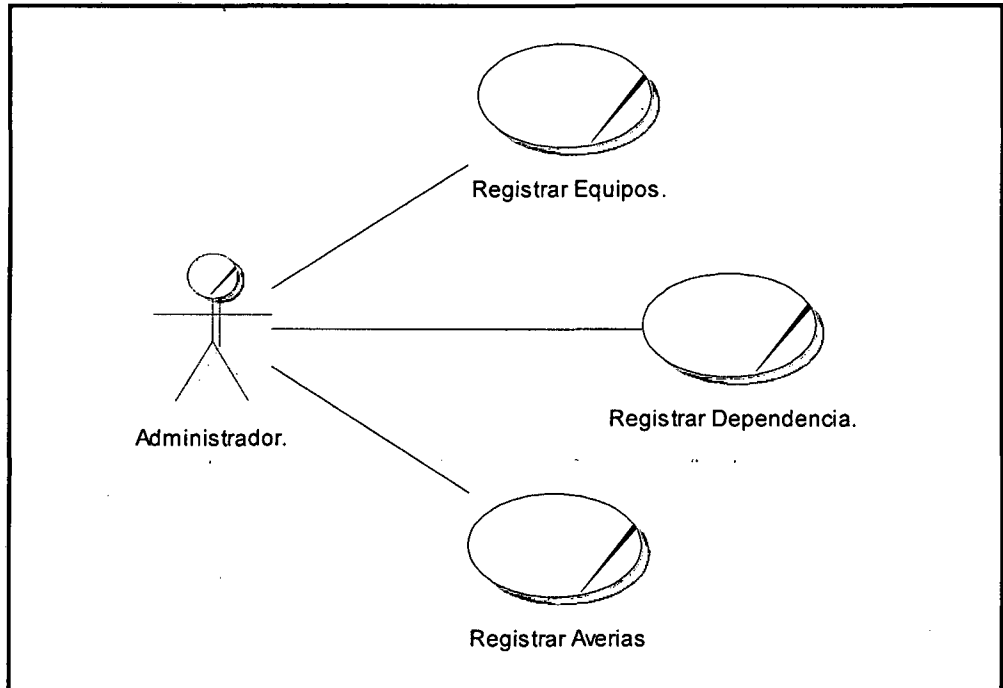


Figura 03.- Caso de Uso "Registrar"  
Fuente.- Elaboración Propia.

**Escenario "Operaciones"**

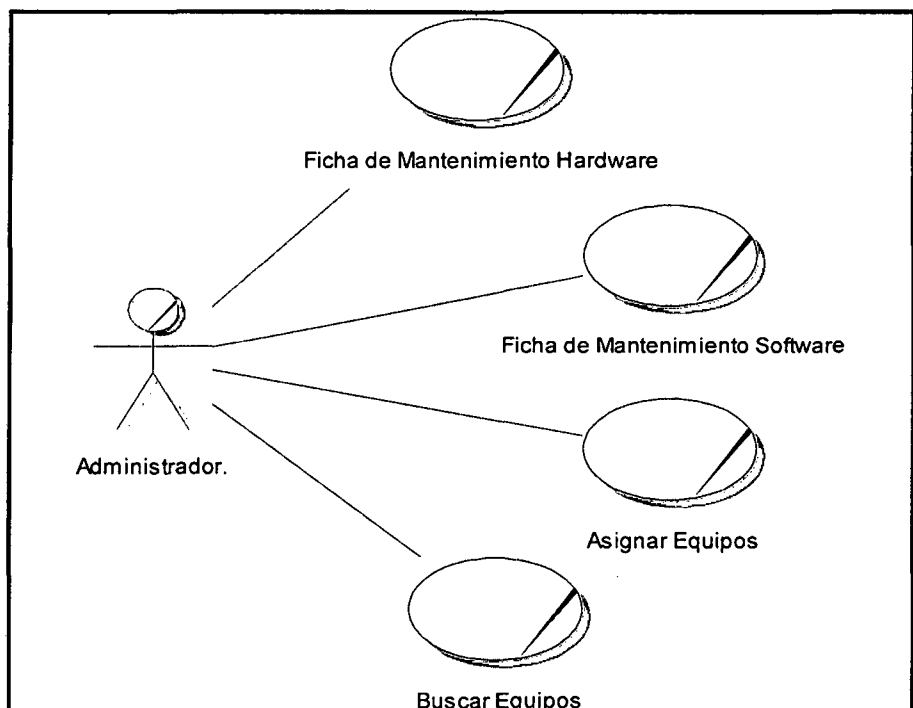


Figura 04.- Caso de Uso "Operaciones"  
Fuente.- Elaboración Propia.

### Escenario “Reportes Generales”

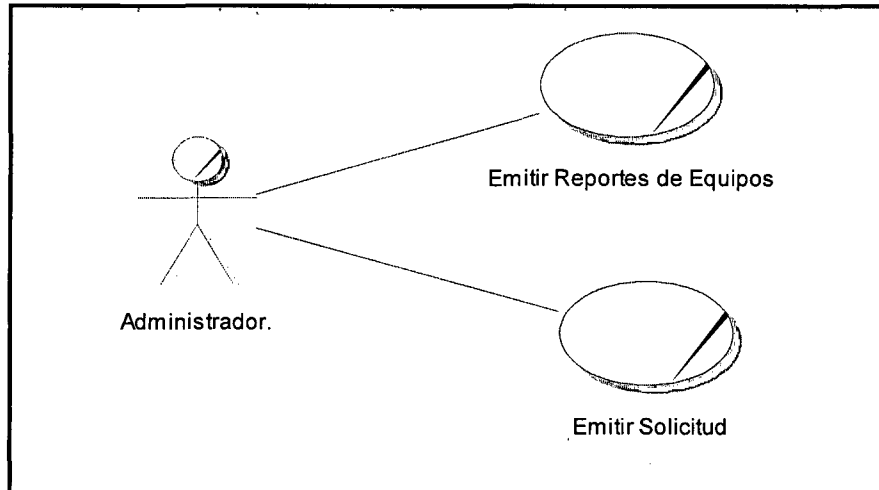


Figura 05.- Caso de Uso “Reportes Generales”  
Fuente.- Elaboración Propia.

### 3.1.3. Modelo de objetos del negocio.

#### Escenario "Registros"

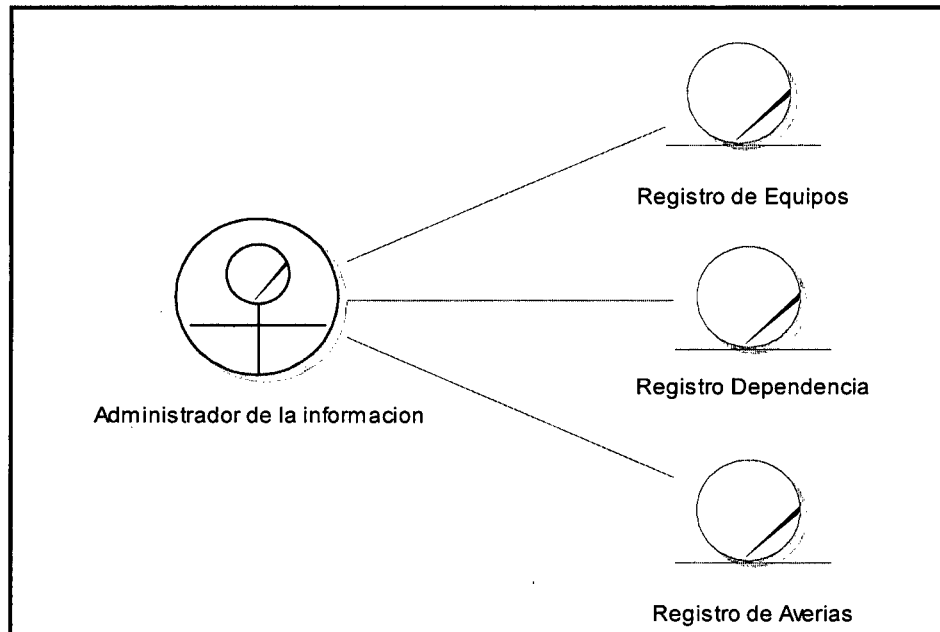


Figura 06.- Objeto "Registros"  
Fuente.- Elaboración Propia.

#### Escenario "Operaciones"

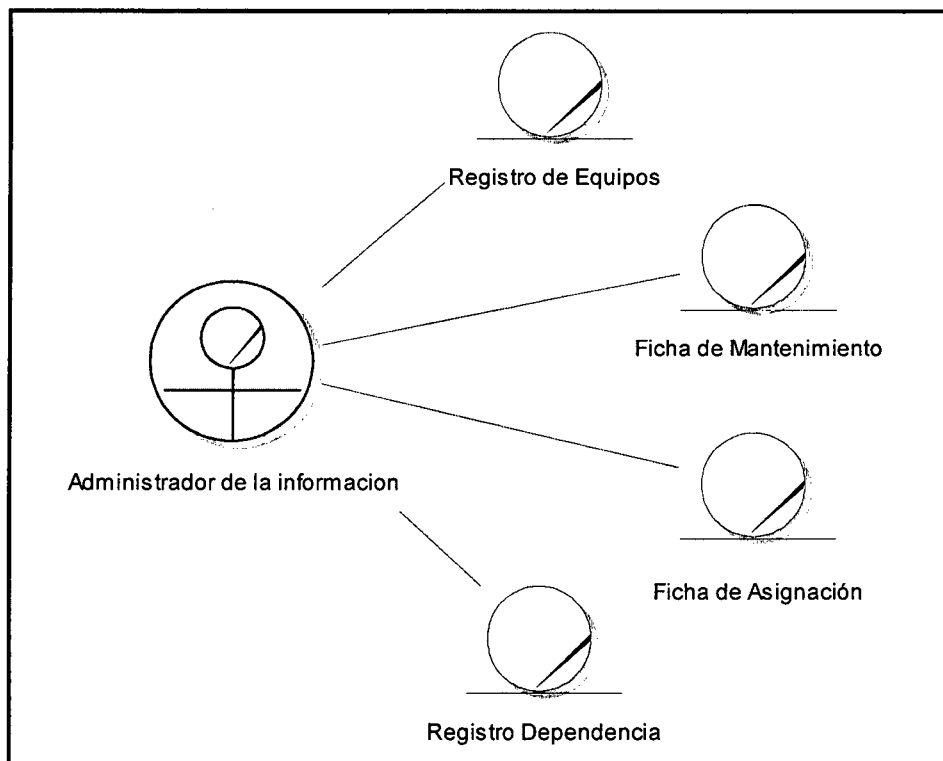


Figura 07.- Objeto "Operaciones"  
Fuente.- Elaboración Propia.

### Escenario “Reportes Generales”

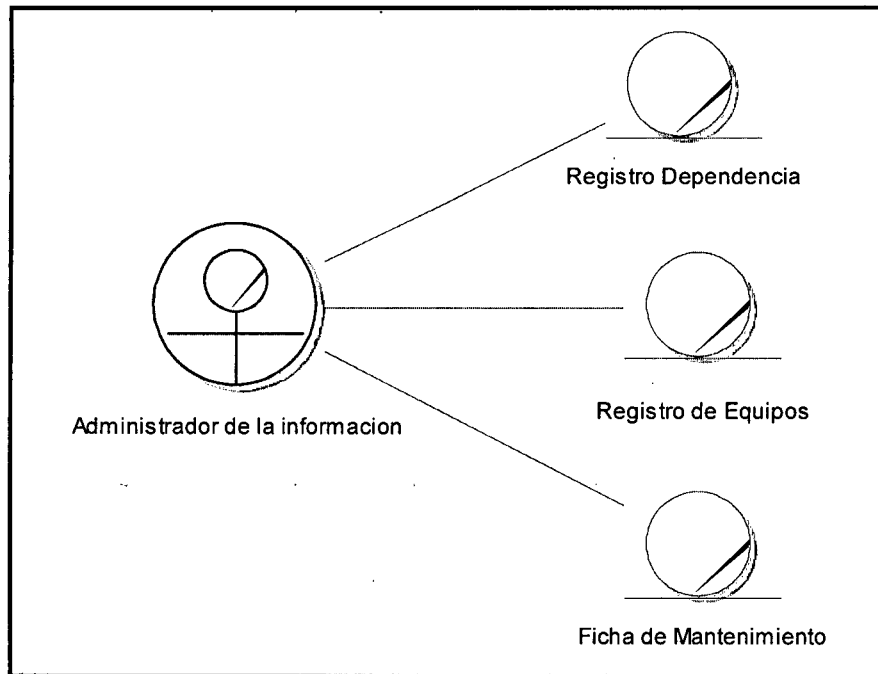


Figura 08.- Objeto “Reportes Generales”

Fuente.- Elaboración Propia.

### 3.1.4. Modelo de dominio.

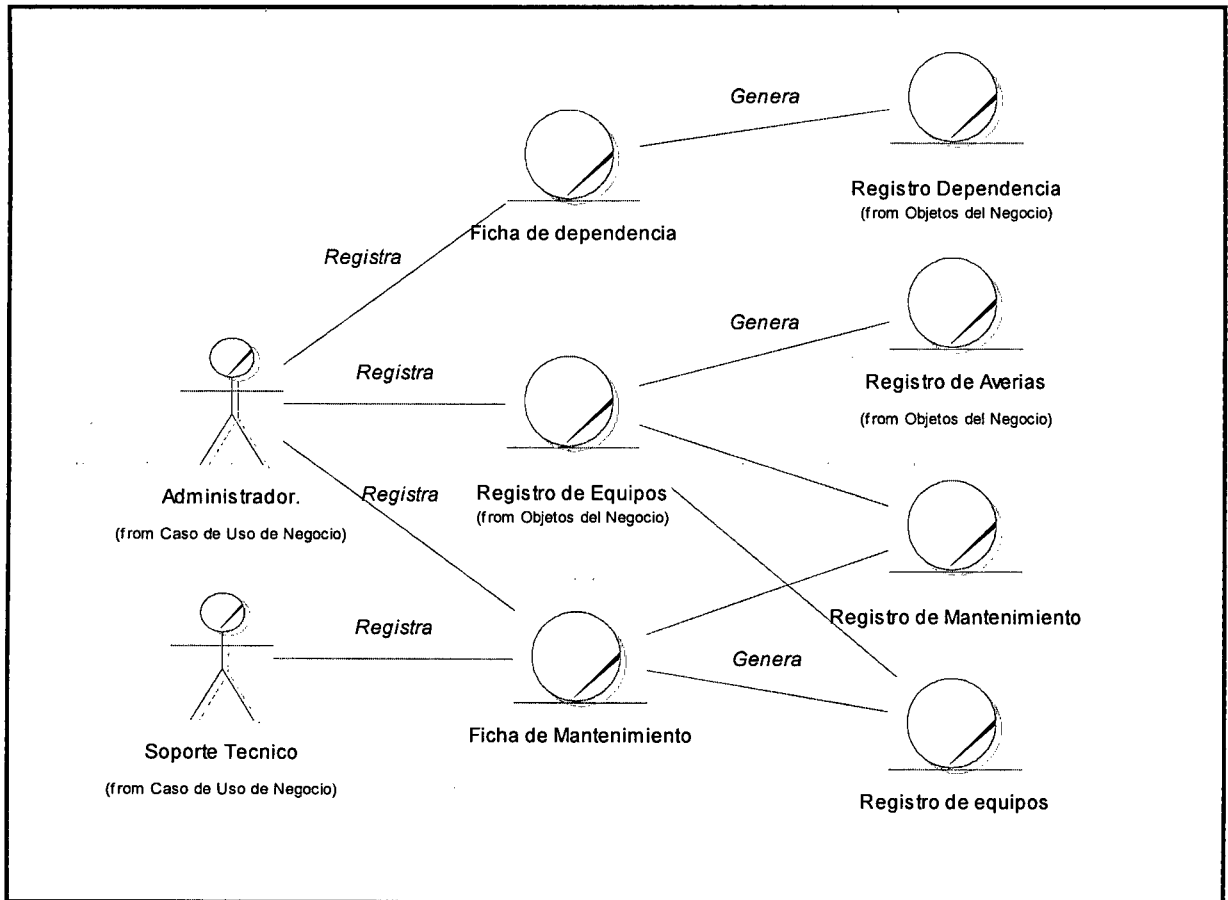


Figura 09.-Modelo de Dominio  
Fuente.- Elaboración Propia.

## **3.2. Modelado de requerimientos.**

### **3.2.1. Propósito.**

El propósito del presente proyecto es recoger, analizar y definir las necesidades de alto nivel por parte de los participantes en el proyecto y los usuarios finales, así como las características que formaran parte de “Sistema de Control Físico de los Equipos de Comunicaciones”. Los detalles de cómo el sistema cubre los requerimientos, se pueden observar en la especificación de los casos de uso de requerimiento.

### **3.2.2. Alcance.**

#### **3.2.2.1 Diagnóstico del Sistema Actual**

Cada facultad y las dependencias administrativas de la UNAP realizan sus procesos administrativos diariamente utilizando tanto el internet como telefonía interna, cabe señalar que no serian posibles dichas formas de comunicación, si es que no existieran los equipos de comunicaciones. En la actualidad ubicados en 25 locales interconectados.

Actualmente el control de los equipos de comunicaciones no es el apropiado, debido a que no cuenta con un inventario que garantice la información específica que sirva como refuerzo para la toma de decisiones.

En este caso se registra en una hoja de cálculo datos sobre la información de los equipos de comunicaciones como la marca y la dirección IP del propio equipo; estos datos no contribuyen a la jefatura en futuras solicitudes de adquisición de equipos ya que no se tiene registrado las especificaciones técnicas por lo que se tendría que requerir de un tercero el cual sería un presupuesto extra para reforzar los requisitos para la evaluación propuesta para la adquisición futura de los equipos de comunicaciones.

### 3.2.2.2 Definición del Problema y sus causas

#### Problema Central

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), alma mater de región amazónica cuenta con tecnología de última generación, el cual hace que engrandezca cada día, el presente proyecto presenta el principal problema, el control inadecuado de los equipos de comunicaciones ya que estos de por si son muy costosos y es necesario llevar el control y contribuir de esta manera con la institución en su economía.

#### Causa Directa

Pobre manejo sistematizado de la información, existe manejo manual de la información de los datos de estos equipos en la UNAP.

#### Causa Indirecta

Falta de un sistema de información con tecnología de última generación que estandarice los procesos académicos y que integre a toda la Universidad en su conjunto.

#### Efectos Directos

Falta de información oportuna sobre la situación de los equipos de comunicaciones tanto los que están utilizados, como los que se encuentran en almacén.

#### Efectos Indirectos

Inoportuna comunicación entre las dependencias por problemas en locales debido a que no se cuenta con la información necesaria no se diagnostica en forma rápida donde se origina el problema.

#### Efecto Final

Equipos que pueden desaparecer y como no están registrados pasan desapercibidos y cuando se necesite la institución tendría que adquirirlas originando gastos innecesarios.

### 3.2.3. Descripción de Stakeholders y usuarios.

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

#### 3.2.3.1. Resumen de Stakeholders.

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Liz Torres Iturraran	Responsable del control de los equipos de comunicaciones.	Responsable de la gestión de la información de los equipos de comunicaciones.
John Aspajo Angulo.	Miembro del Soporte técnico	Encargado de registrar el estado situacional de los equipos de comunicaciones.
José Perdiz Dávila.	Jefe de la OSIC	Encargado de aprobar el proyecto.

Tabla 04.- Resumen de Stakeholders.

Fuente.- Elaboración Propia.



### 3.2.3.2. Resumen de usuarios.

Nombre	Descripción	Stakeholders
Administrador del control de la información.	Administra todos los procesos de los equipos de comunicaciones como registros, operaciones y reportes.	Responsable del control de los equipos de comunicaciones.
Soporte técnico	Encargado de ingresar información sobre modificaciones y reparaciones existentes en los equipos de comunicaciones.	Miembro del soporte técnico.

Tabla 05.- Resumen de Usuarios.

Fuente.- Elaboración Propia.

### 3.2.4. Descripción global del producto.

#### 3.2.4.1. Perspectiva del producto.

Cumplir con los requisitos del control de los equipos de comunicaciones de la UNAP.

#### 3.2.4.2. Resumen de características.

A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá la UNAP a partir del producto:

Beneficio de la UNAP	Características que lo apoyan
Almacenar datos de los equipos.	Módulo de registros.
Revisión periódica de equipos operativos.	Módulo de operaciones; mantenimiento, asignación y búsquedas.
Información de los equipos y su ubicación física.	Módulo de generación de reportes.

Tabla 06.- Resumen de Características.

Fuente.- Elaboración Propia.

### 3.2.4.3. Estimación de costos del proyecto.

Componentes	Cantidad	Unidad de Medida	Costo Total (S/.)
Útiles de escritorio	1	varios	150,00
SQL Svr Standard Edtn English Lic/SA Pack OLP NL 1 Processor License	3	Unitario 1 Server 2 Cliente	3 000,00
Windows Svr Std Win32 Spanish Lic/SA Pack OLP NL	3	1 Server 2 cliente	2 500,00
Impresora HP Laserjet P1006	1	Unidad	650,00
Rourter, Cableado estructurado.	1	Unidad	800,00
Sueldo personal de proyecto	1	Mes	0,00
Asesoramiento	1	Mes	300,00
Capacitación	1	curso	300,00
Varios	1	unitario	300,00
<b>Total</b>			<b>8000,00</b>

Tabla 07.- Estimación de Costos del Proyecto.  
Fuente.- Elaboración Propia.

### 3.2.5. Caso de uso de requerimientos.

#### Caso de Uso "Registro"



Figura 10.- Requerimiento "Registros"

Fuente.- Elaboración Propia.

### Caso de Uso "Operaciones"

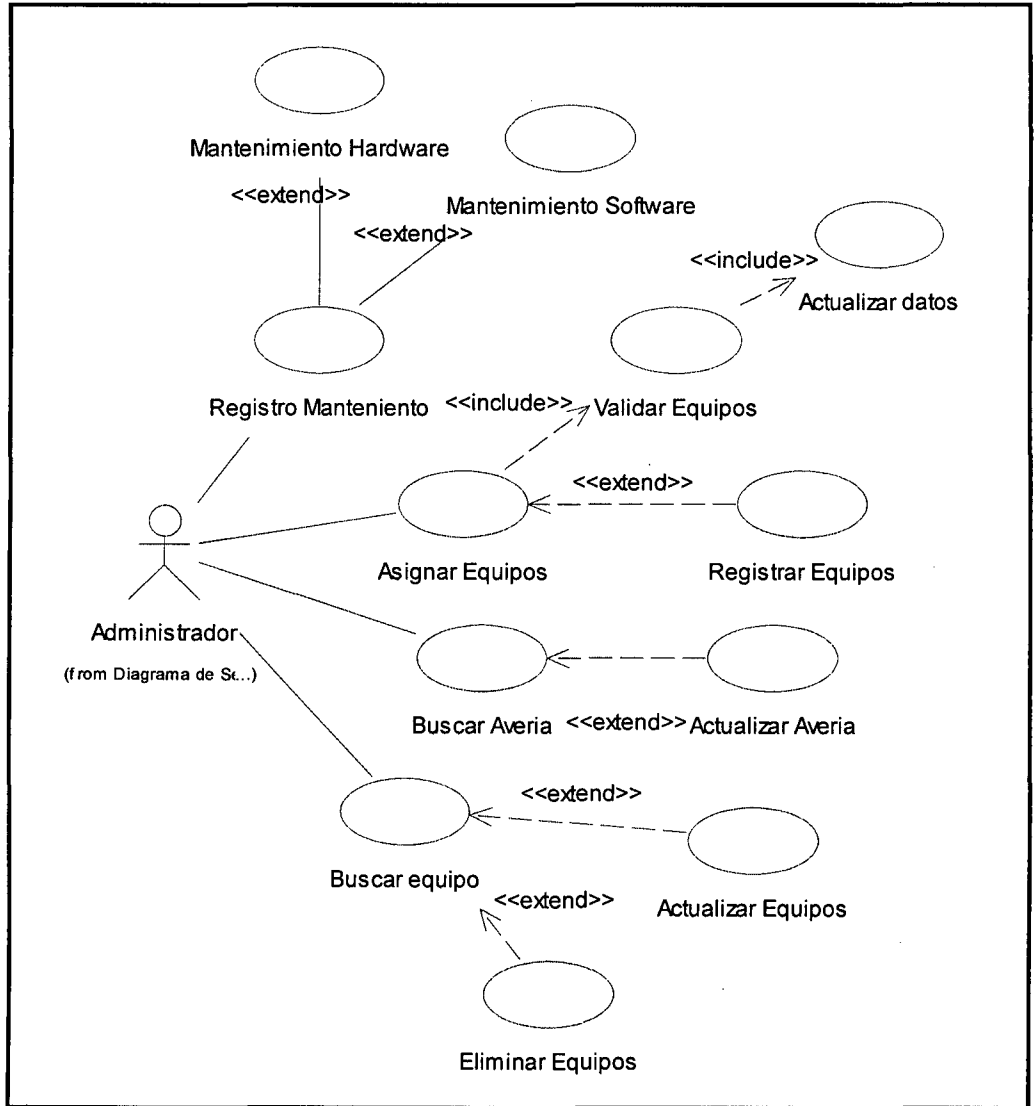


Figura 11.- Requerimiento "Operaciones"  
Fuente.- Elaboración Propia.

### Caso de Uso "Reportes Generales"

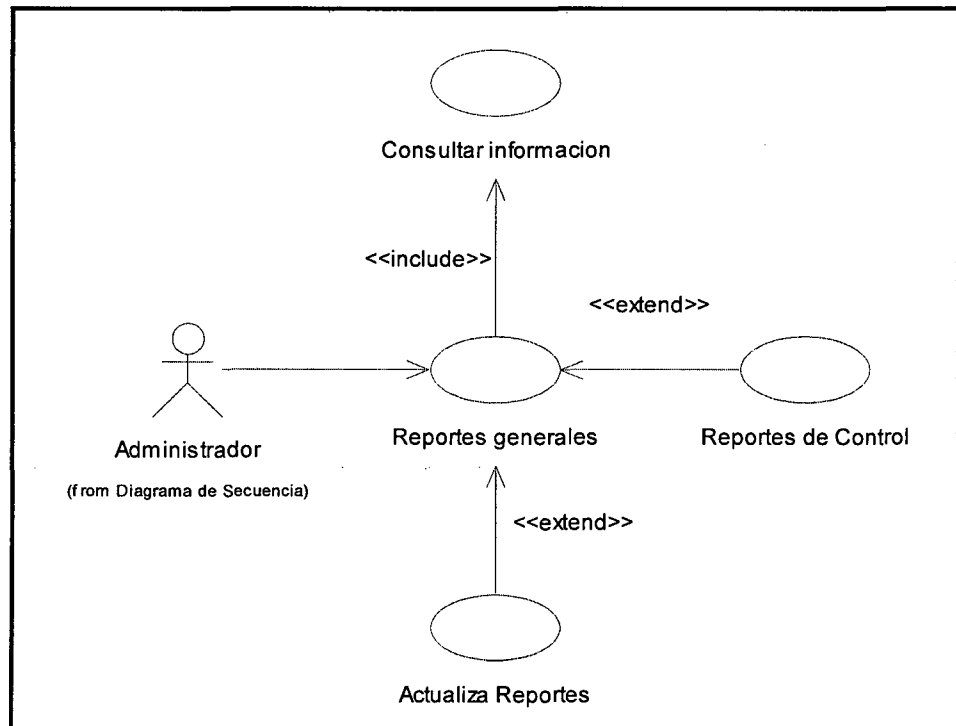


Figura 12.- Requerimiento "Reportes Generales"  
Fuente.- Elaboración Propia.

### Caso de Uso "Administrar Usuario"

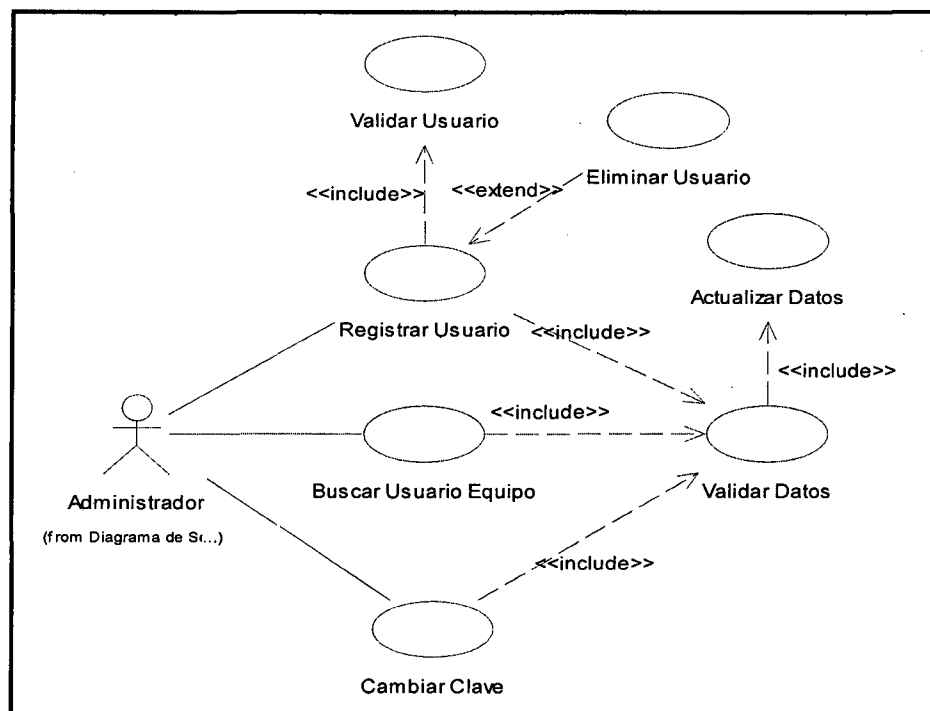


Figura 13.- Requerimiento "Administrar Usuario"  
Fuente.- Elaboración Propia.

### 3.2.6. Especificaciones de caso de uso.

Los Casos de Uso son requerimientos funcionales que describen de una manera detallada el comportamiento del sistema con los distintos Actores que interactúan con él.

Caso de Uso	Registros
<b>Actor</b>	<b>Administrador.</b>
<b>Propósito</b>	Registrar datos de los equipos de comunicaciones y de las dependencias de la UNAP
<b>Resumen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador accede al sistema a través de su usuario y password.</li> <li>- Accede a la ficha de registro de equipos de comunicaciones la cual tiene dos opciones (Administrables y no administrables), las dependencias, registra los tipos de equipos y las averías reportadas por las dependencias.</li> <li>- Una vez seleccionada la opción que desea utilizar se procede a registrar los datos dependiendo de la opción de la ficha de registro (Equipos, Dependencia, Tipo de Equipos y averías).</li> <li>- Existen datos principales que no se puede dejar en blanco ya que la duplicidad de estos podrían ocasionar un mal registro de la información, para esto se realizan la validación de de los campos únicos.</li> <li>- Realizado el registro en caso sea de equipos de comunicaciones se procede a asignar el equipo a la dependencia realizando las validaciones respectivas así como también el tipo y el estado.</li> <li>- Por último se guardan los datos y se actualizan los registros.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	<p>El equipo de comunicaciones debe ingresar como campo obligatorio la serie que es el identificador.</p> <p>Debe existir la solicitud de la dependencia interesada o en todo caso el informe del personal del área.</p>

Tabla 08.- Especificación "Registros".

Fuente.- Elaboración Propia.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Operaciones</b>
<b>Actor</b>	<b>Administrador, Soporte Técnico</b>
<b>Propósito</b>	Registrar el mantenimiento, Asignar, Buscar los equipos de comunicaciones y las averías con sus respectivas dependencias.
<b>Resumen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador o el responsable del soporte accede al sistema a través de su usuario y password.</li> <li>- Se ingresa los datos de búsqueda de los equipos de comunicaciones en este caso se ingresa la serie.</li> <li>- Se validan los datos ingresados y se visualiza el tipo y marca del equipo.</li> <li>- En este proceso se realizan cuatro sub operaciones la primera es el registro de mantenimientos por parte del Administrador y el Soporte Técnico, la segunda es la asignación de equipo que también lo realizan el administrador y el soporte técnico, la tercera es la búsqueda de los equipos de comunicaciones el cual solo lo administra el administrador y de igual manera la búsqueda de las averías.</li> <li>- Se selecciona una de las sub operaciones y se procede a la ejecución del mismo, en el caso de mantenimiento se busca el equipo con desperfectos a través de su serie y luego se registran los datos del mantenimiento, de igual manera se procede en la asignación de los equipos a las dependencias y las búsquedas se tiene diferentes opciones de búsquedas según su requerimiento.</li> <li>- Se guardan los datos y se actualizan los registros.</li> </ul>
<b>Requisitos</b>	El equipo de comunicaciones tiene que estar operativo.

Tabla 09.- Especificación "Operaciones".

Fuente.- Elaboración Propia.

<b>Caso de Uso</b>	<b>Reportes Generales</b>
<b>Actor</b>	Administrador
<b>Propósito</b>	Emitir reportes
<b>Resumen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- El administrador o el responsable del soporte accede al sistema a través de su usuario y password.</li><li>- Realiza la consulta dependiendo de los requerimientos.</li><li>- Visualiza los datos según requerimiento.</li><li>- Imprime los datos visualizados.</li></ul>
<b>Requisitos</b>	Existencia de datos.

Tabla 10.- Especificación "Reportes Generales".  
Fuente.- Elaboración Propia.



### 3.3. Modelado de Análisis.

#### 3.3.1. Diagrama de colaboración.

##### Registros

##### Registrar Equipos Administrables.

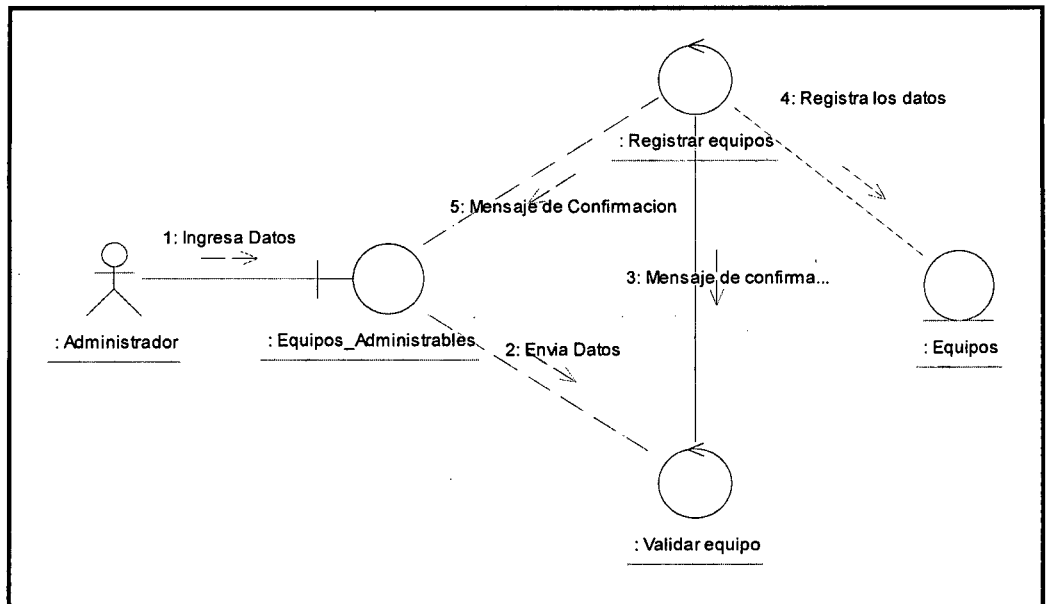


Figura 14.- Colaboración “Registrar Equipos Administrables”  
Fuente.- Elaboración Propia.

##### Registrar Equipos No Administrables.

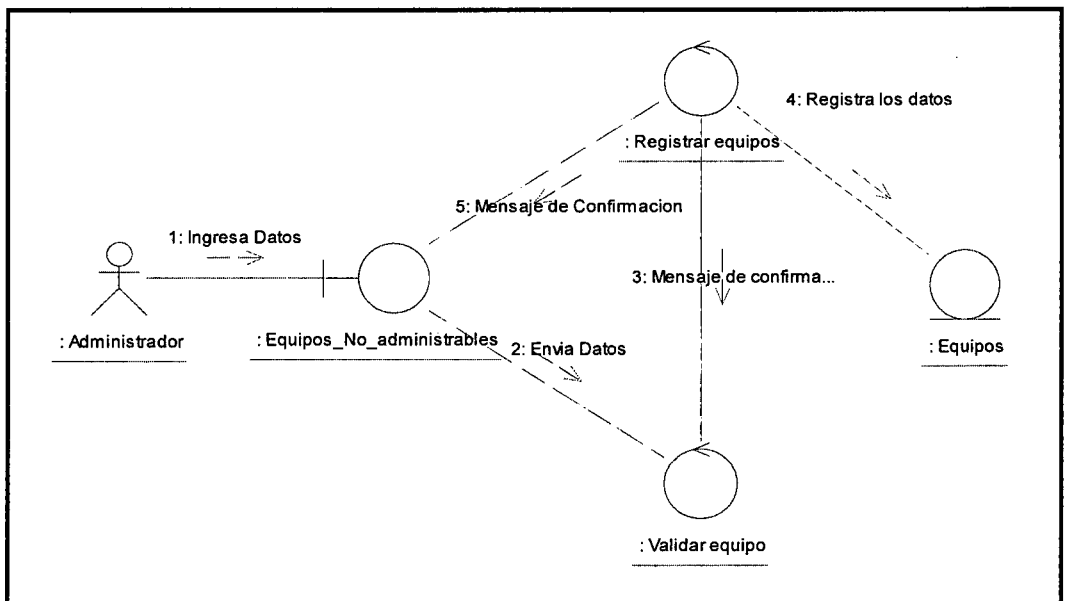


Figura 15.- Colaboración “Registrar Equipos No Administrables”  
Fuente.- Elaboración Propia.

**Registrar Dependencia.**

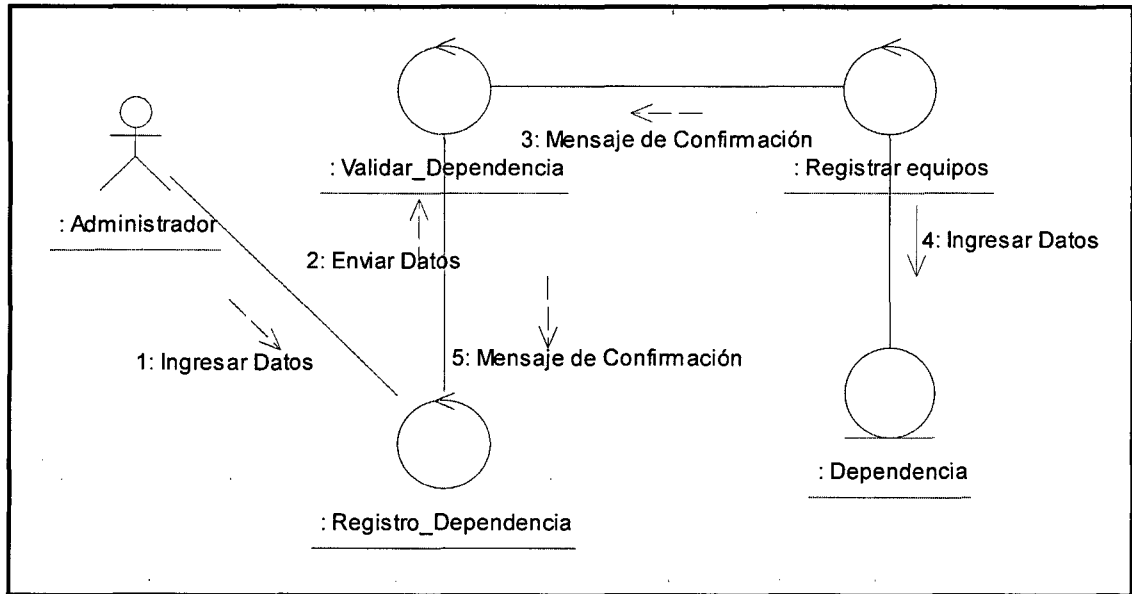


Figura 16.- Colaboración “Registrar Dependencia”

Fuente.- Elaboración Propia

**Registrar Avería**

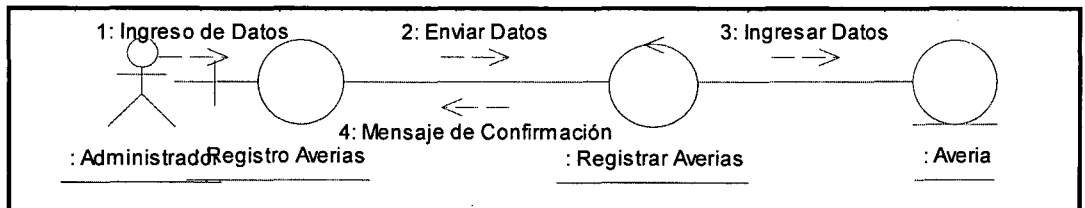


Figura 17.- Secuencia “Registrar Averías”

Fuente.- Elaboración Propia

**Registrar Tipo Equipo**

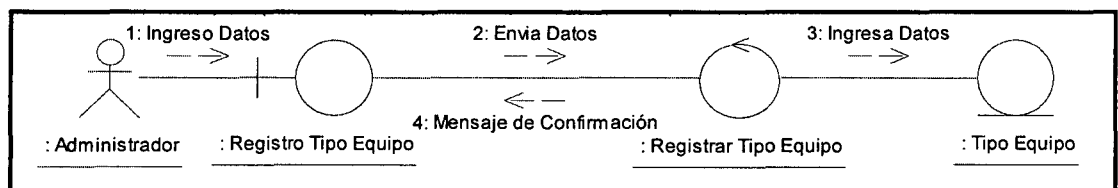


Figura 18.- Secuencia “Registrar Tipo Equipo”

Fuente.- Elaboración Propia

## Operaciones

### Mantenimiento

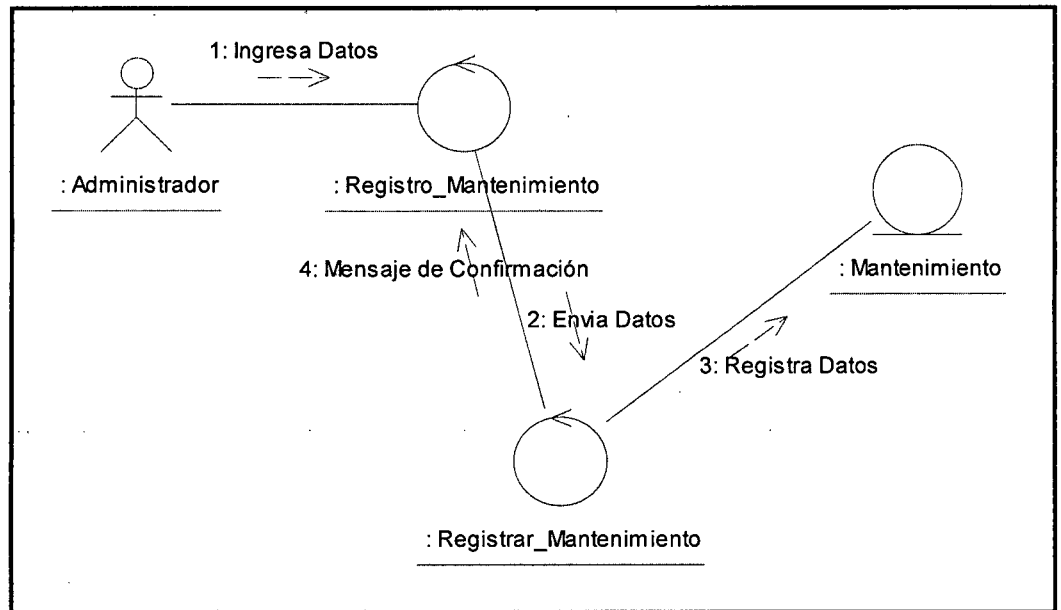


Figura 19.- Colaboración "Mantenimiento"  
Fuente.- Elaboración Propia

### Asignar Equipo

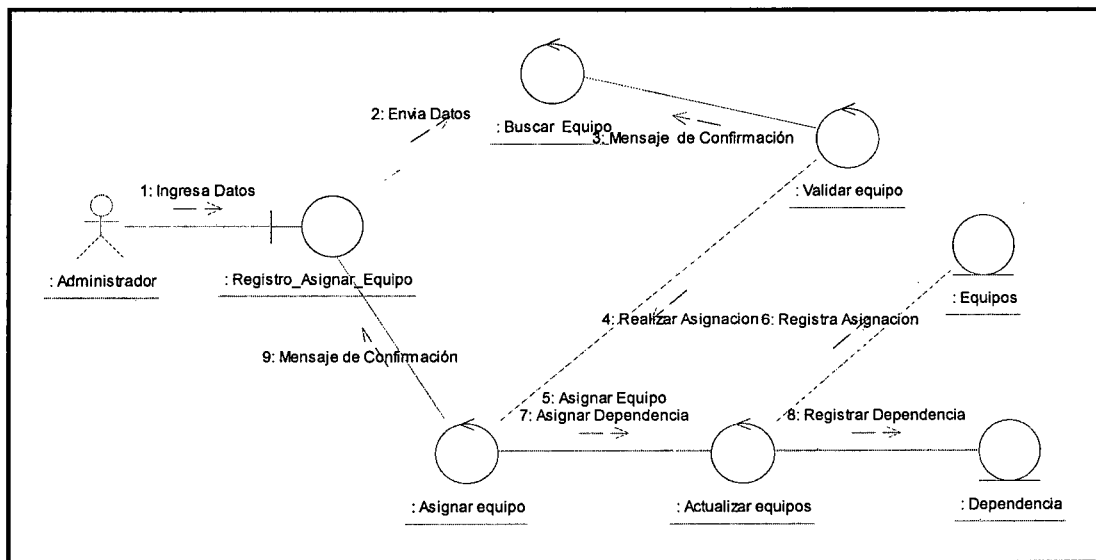


Figura 20.- Colaboración "Asignar Equipo"  
Fuente.- Elaboración Propia

### Buscar Equipo

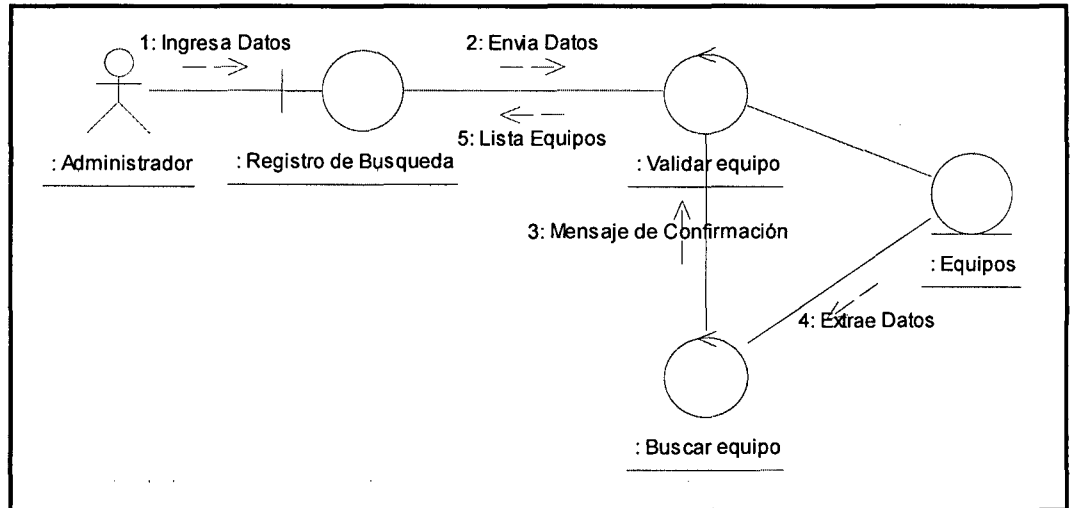


Figura 21.- Colaboración "Buscar Equipos"  
Fuente.- Elaboración Propia

### Buscar Avería

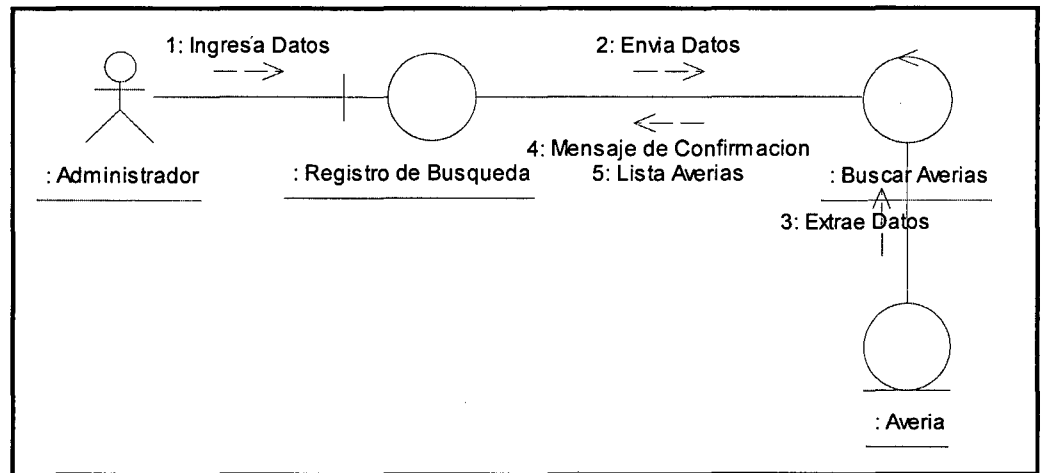


Figura 22.- Colaboración "Buscar Averías"  
Fuente.- Elaboración Propia

### Reportes

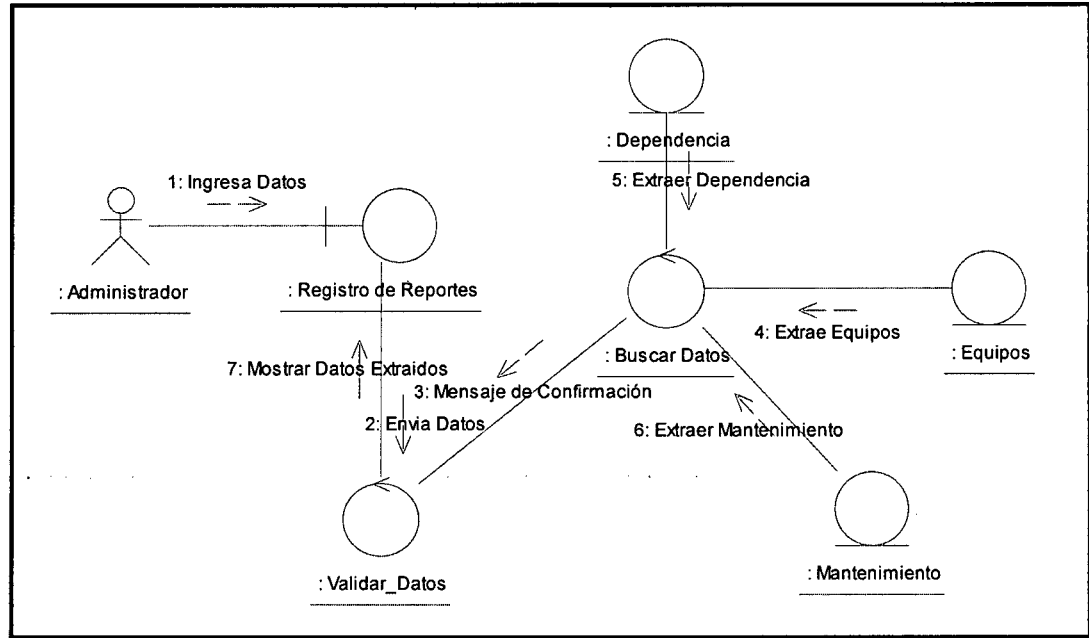


Figura 23.- Colaboración "Reportes"  
Fuente.- Elaboración Propia

### ADMINISTRAR USUARIO

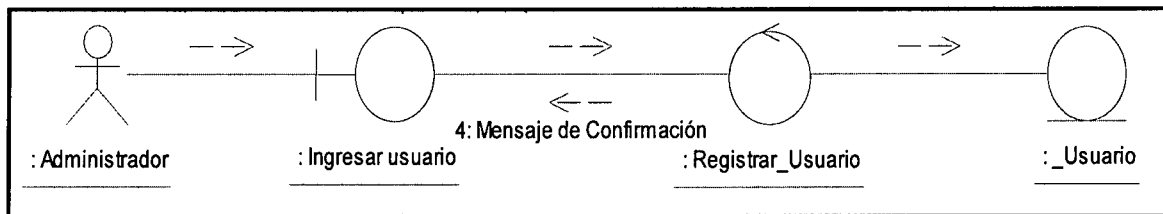


Figura 24.- Colaboración "Administrar usuario"  
Fuente.- Elaboración Propia

### 3.3.2. Diagrama de secuencia.

#### Registros

#### Registrar Equipos Administrables.

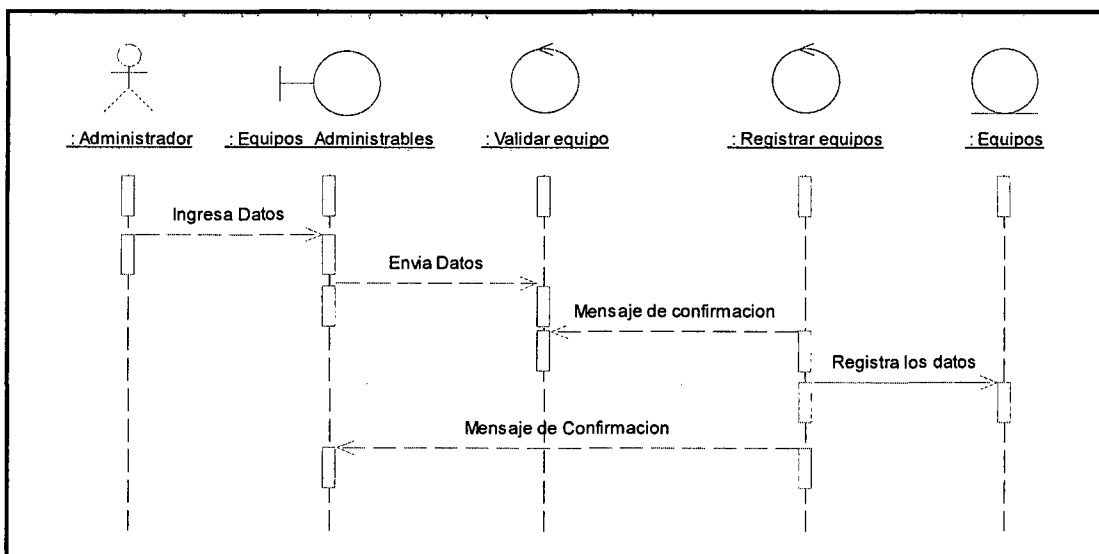


Figura 25.- Secuencia “Registrar Equipos Administrables”  
Fuente.- Elaboración Propia

#### Registrar Equipos No Administrables.

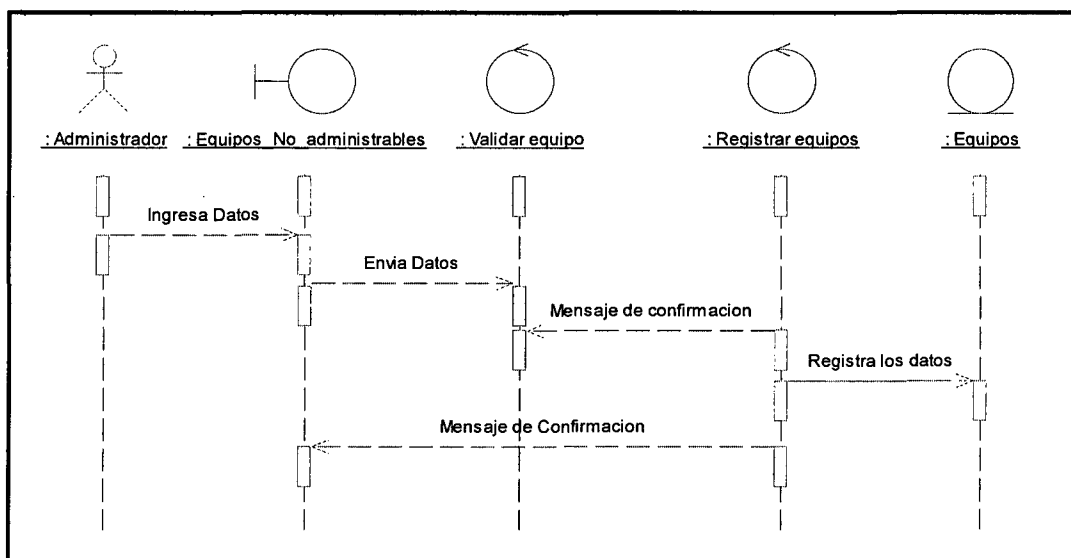


Figura 26.- Secuencia “Registrar Equipos No Administrables”  
Fuente.- Elaboración Propia

### Registrar Dependencia

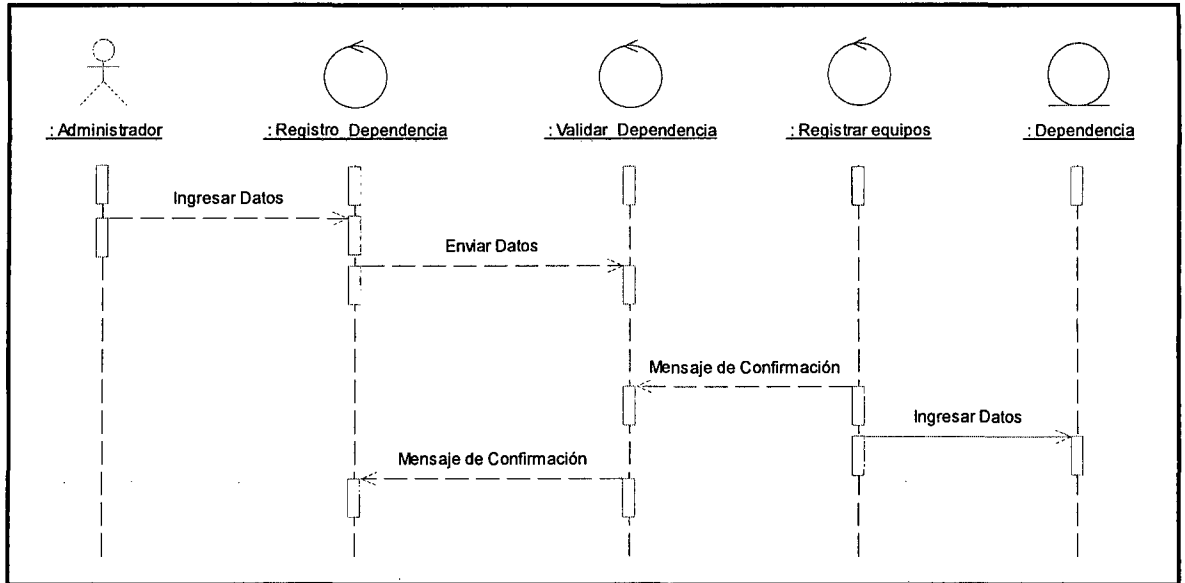


Figura 27.- Secuencia “Registrar Dependencia”  
Fuente.- Elaboración Propia

### Registrar Avería

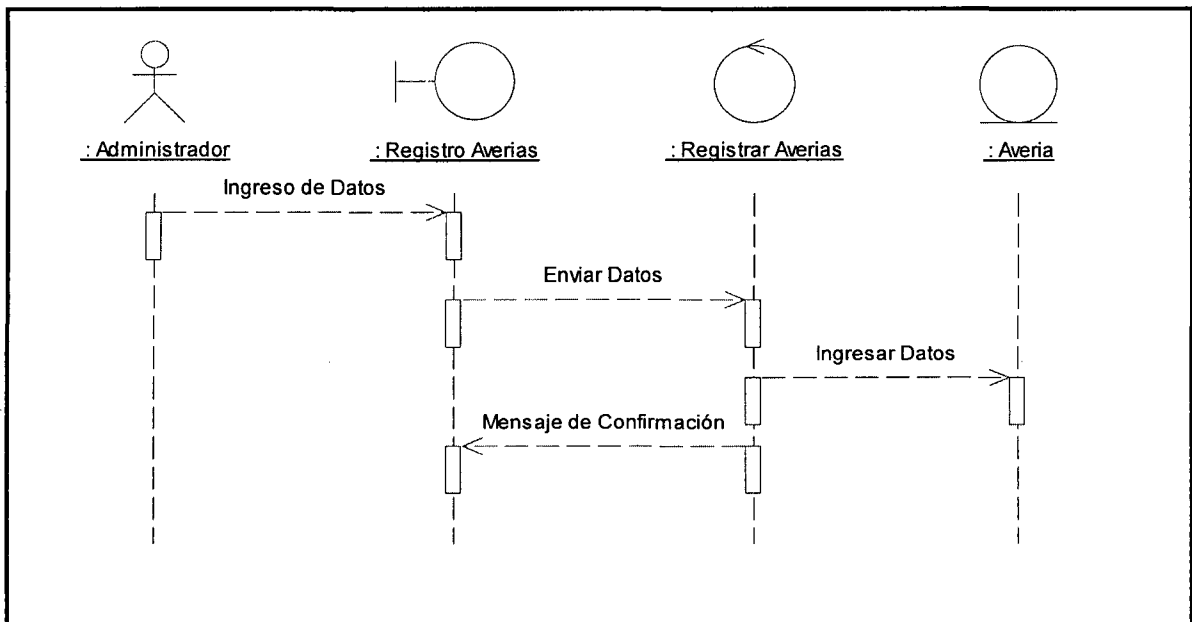


Figura 28.- Secuencia “Registrar Averías”  
Fuente.- Elaboración Propia

### Registrar Tipo Equipo

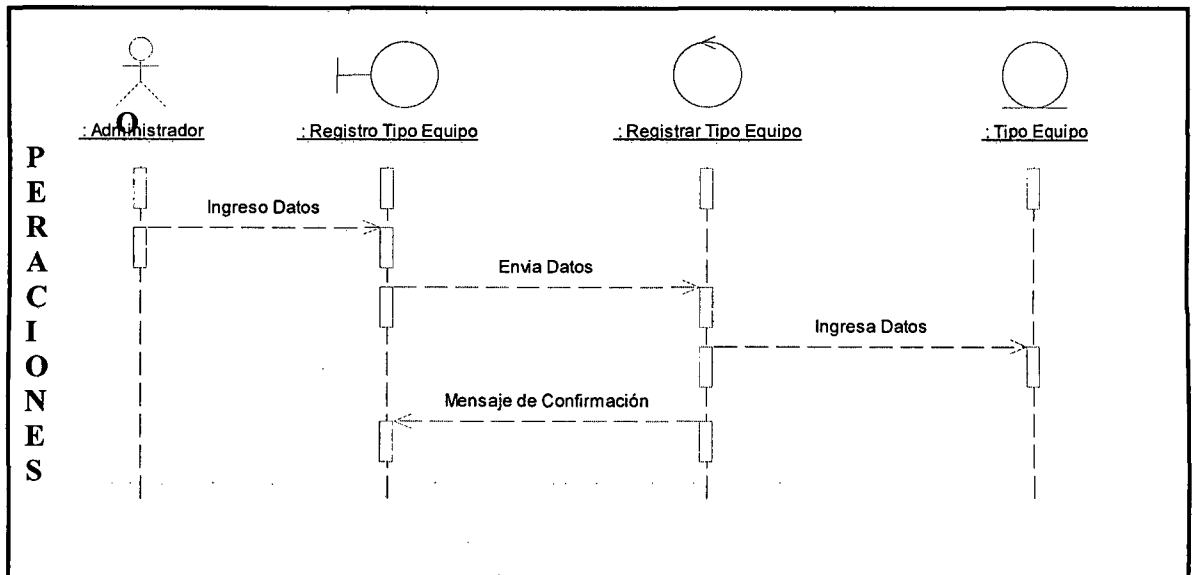


Figura 29.- Secuencia "Registrar Tipo Equipo"  
Fuente.- Elaboración Propia

### Mantenimiento

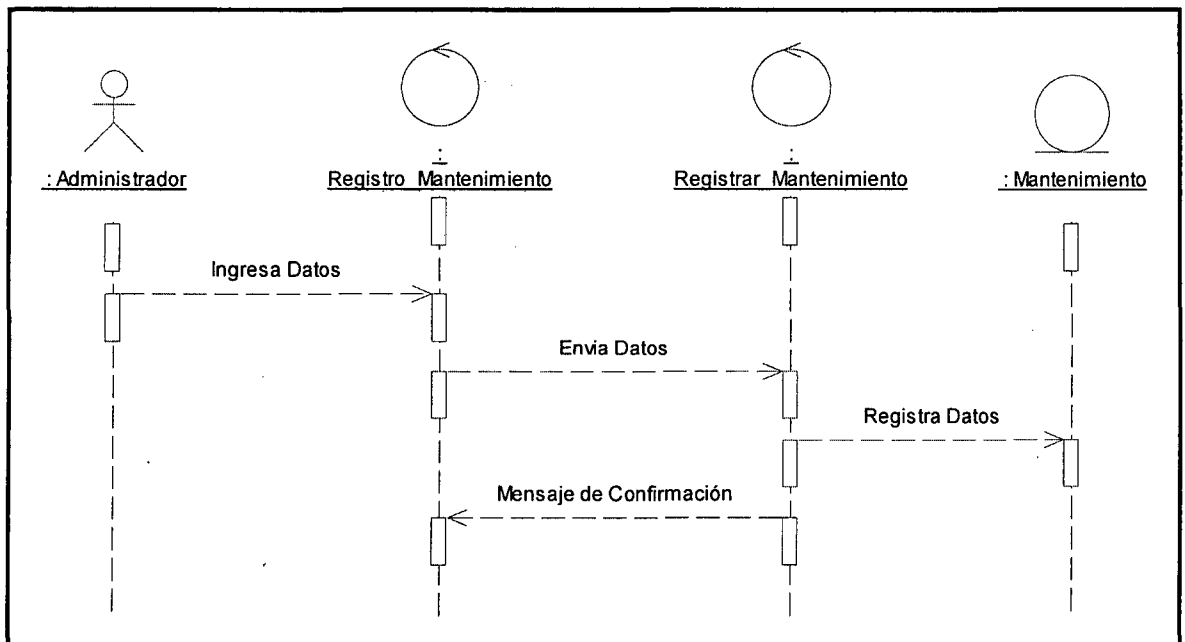


Figura 30.- Secuencia "Mantenimiento"  
Fuente.- Elaboración Propia



### Asignar Equipo

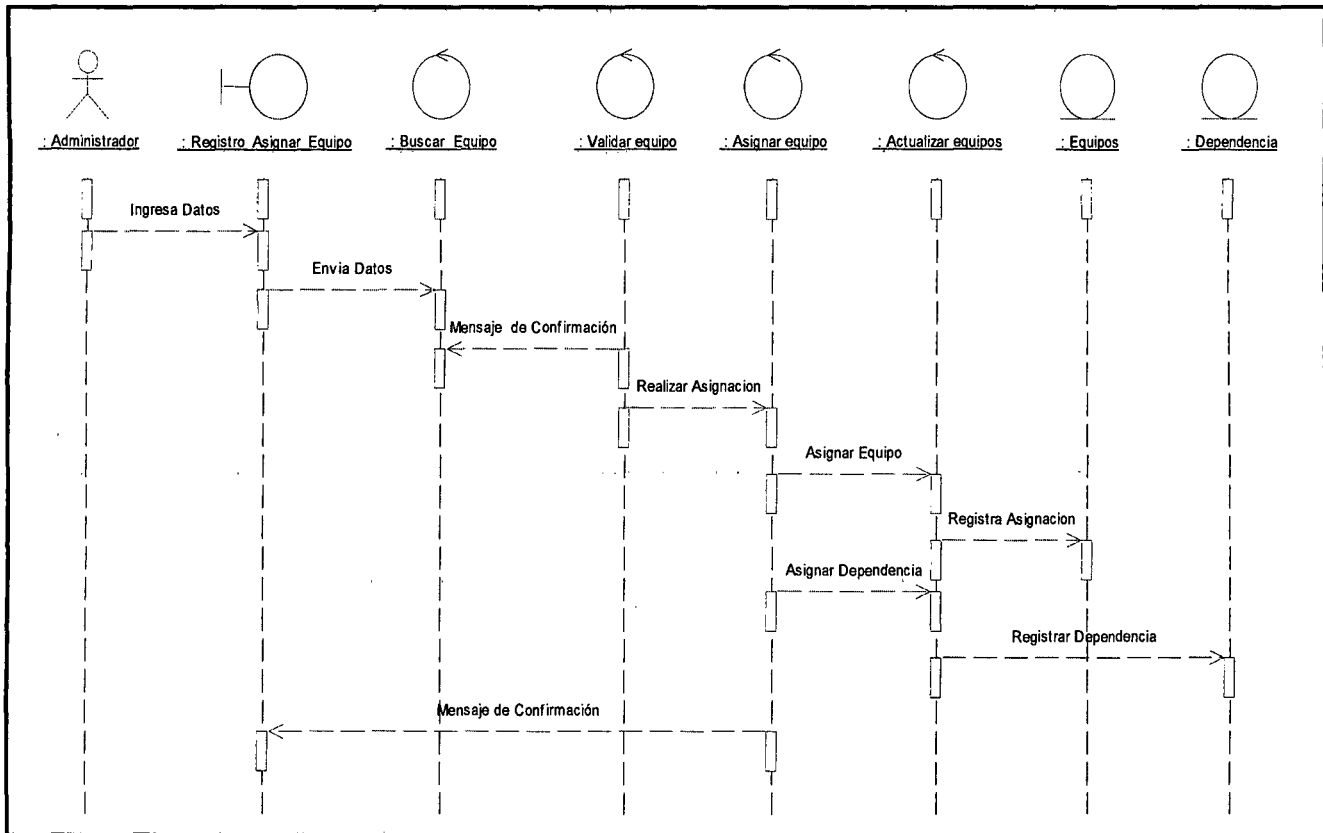


Figura 31.- Secuencia "Asignar Equipo"  
 Fuente.- Elaboración Propia

### Buscar Equipo

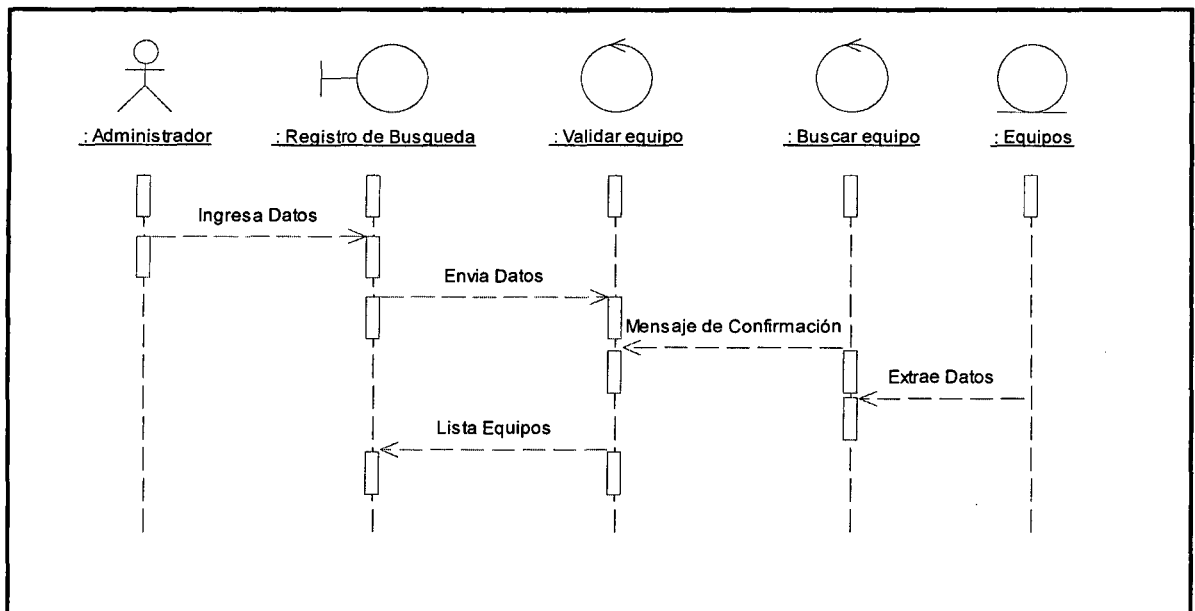


Figura 32.- Secuencia "Buscar Equipo"  
 Fuente.- Elaboración Propia

### Buscar Avería

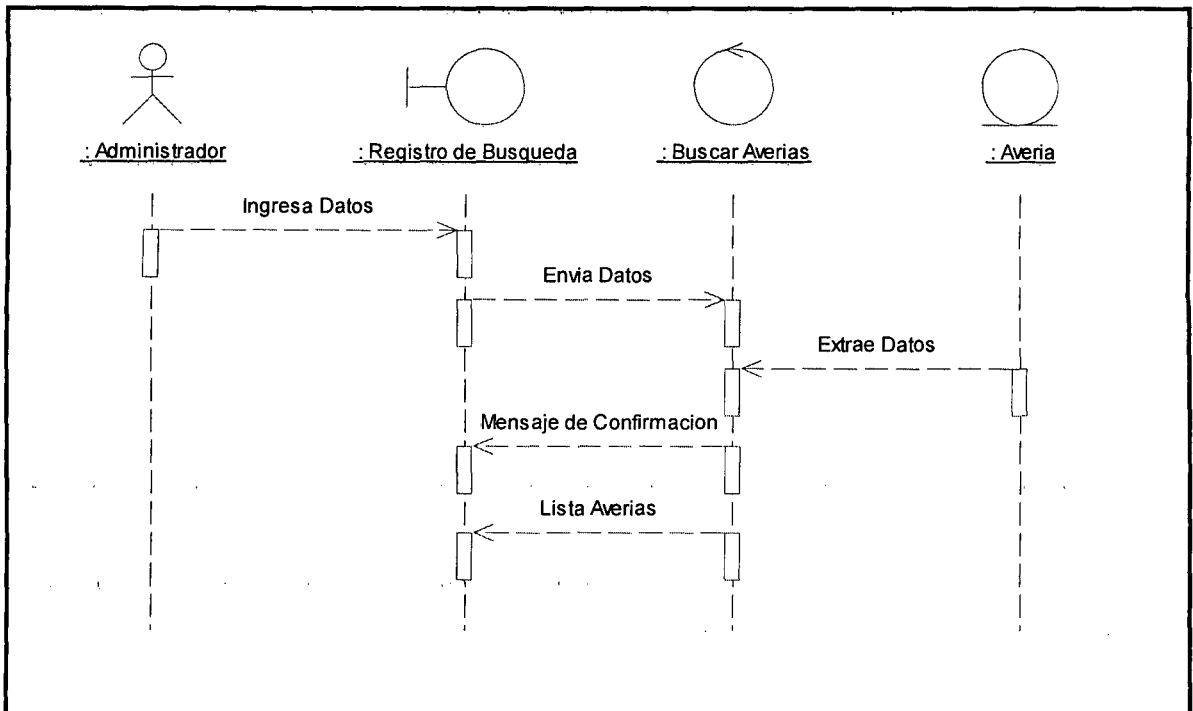


Figura 33.- Secuencia “Buscar Avería”  
Fuente.- Elaboración Propia

### Reportes

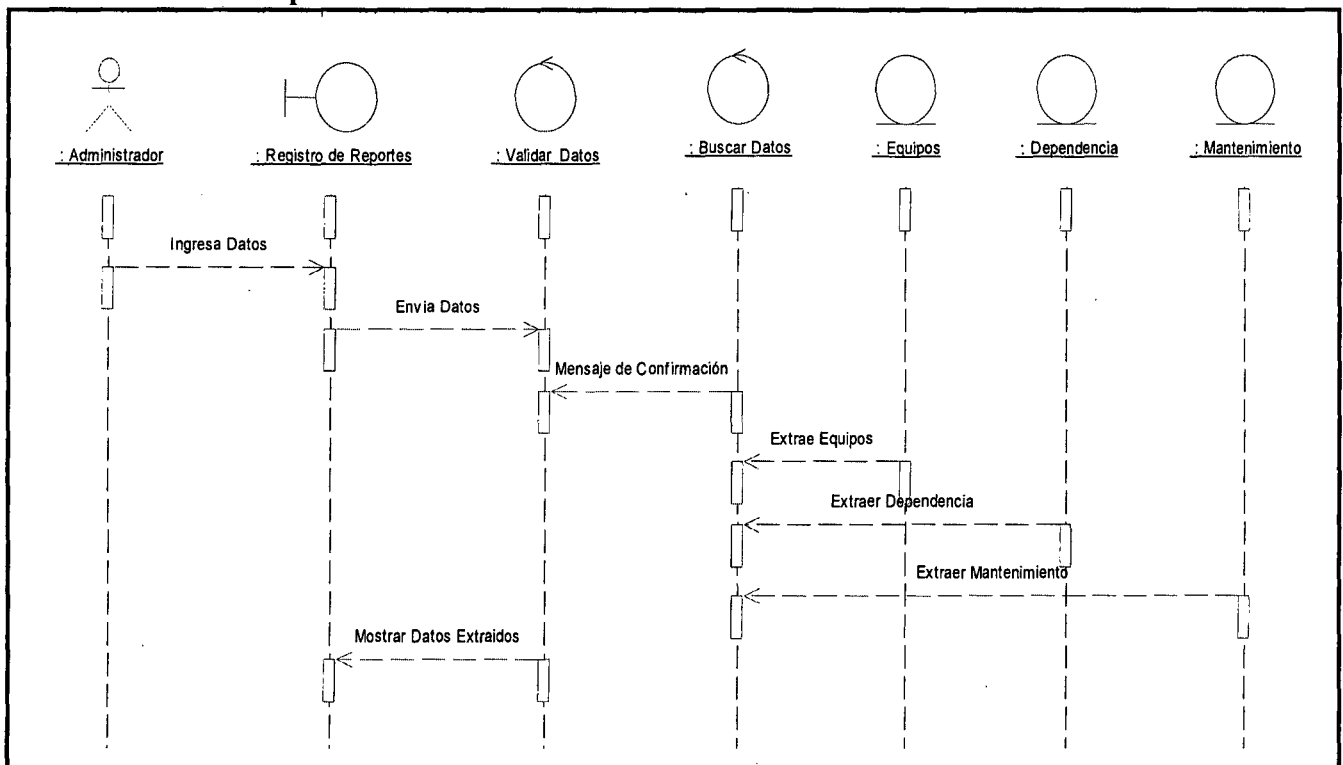


Figura 34.- Secuencia “Reportes”  
Fuente.- Elaboración Propia

### Administrar Usuario

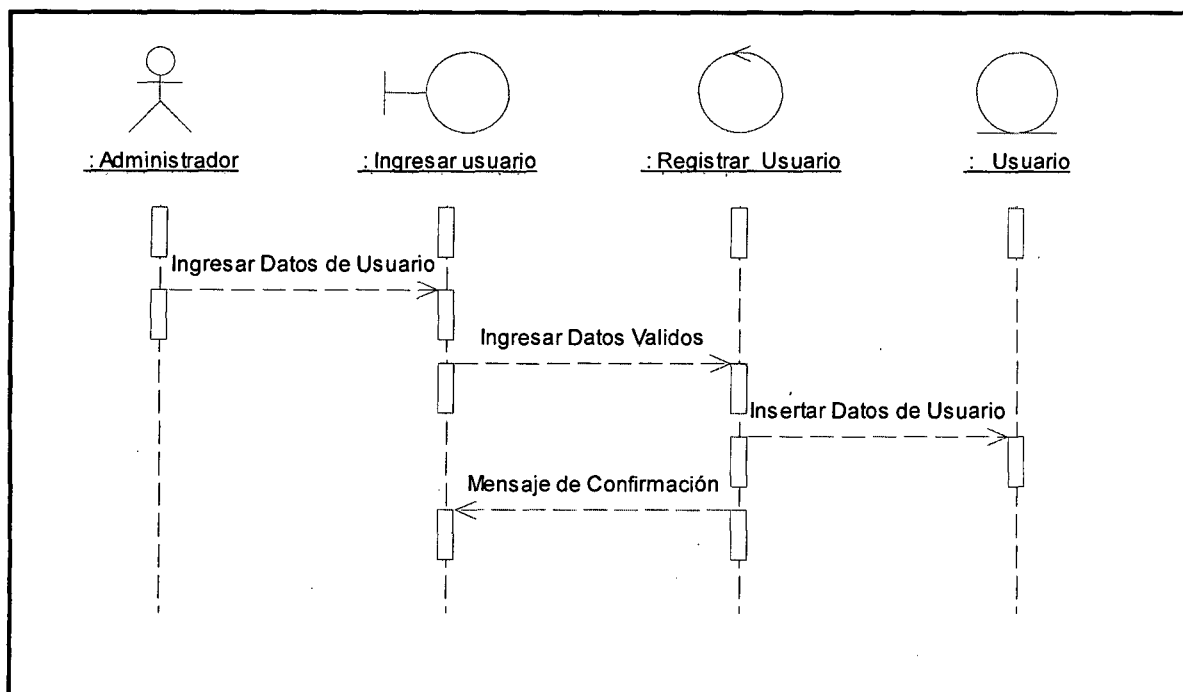


Figura 35.- Secuencia “Administrar Usuario”  
Fuente.- Elaboración Propia

### 3.3.3. Diagrama de clases.

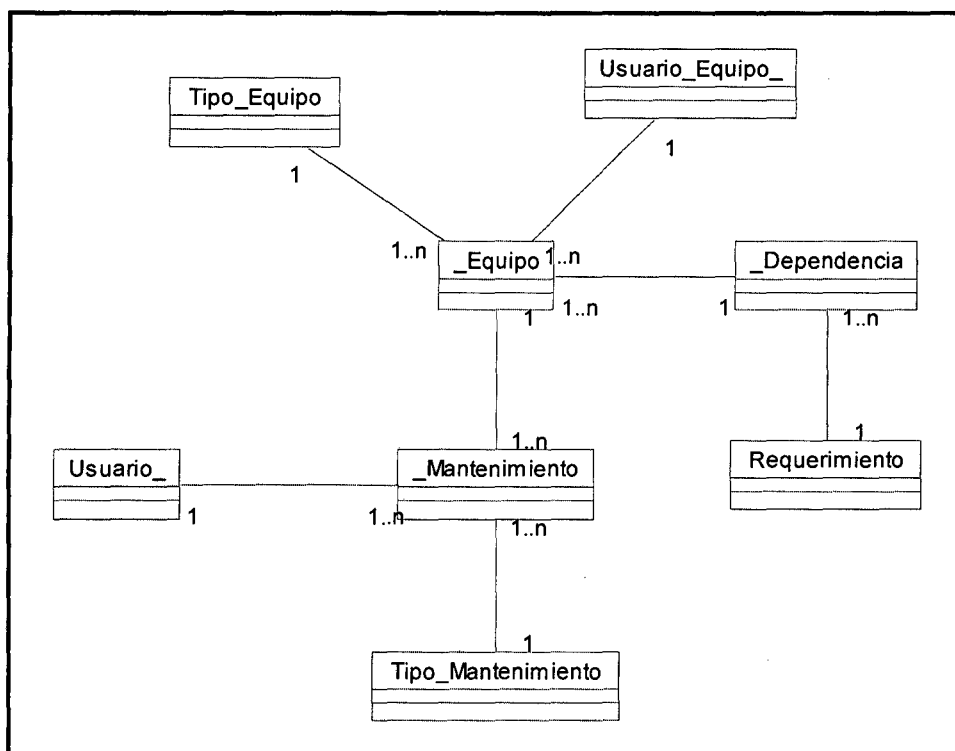


Figura 36.- “Diagrama de Clases”  
Fuente.- Elaboración Propia

### 3.4. Modelado de Diseño de datos.

#### 3.4.1. Modelo lógico de la Base de Datos.

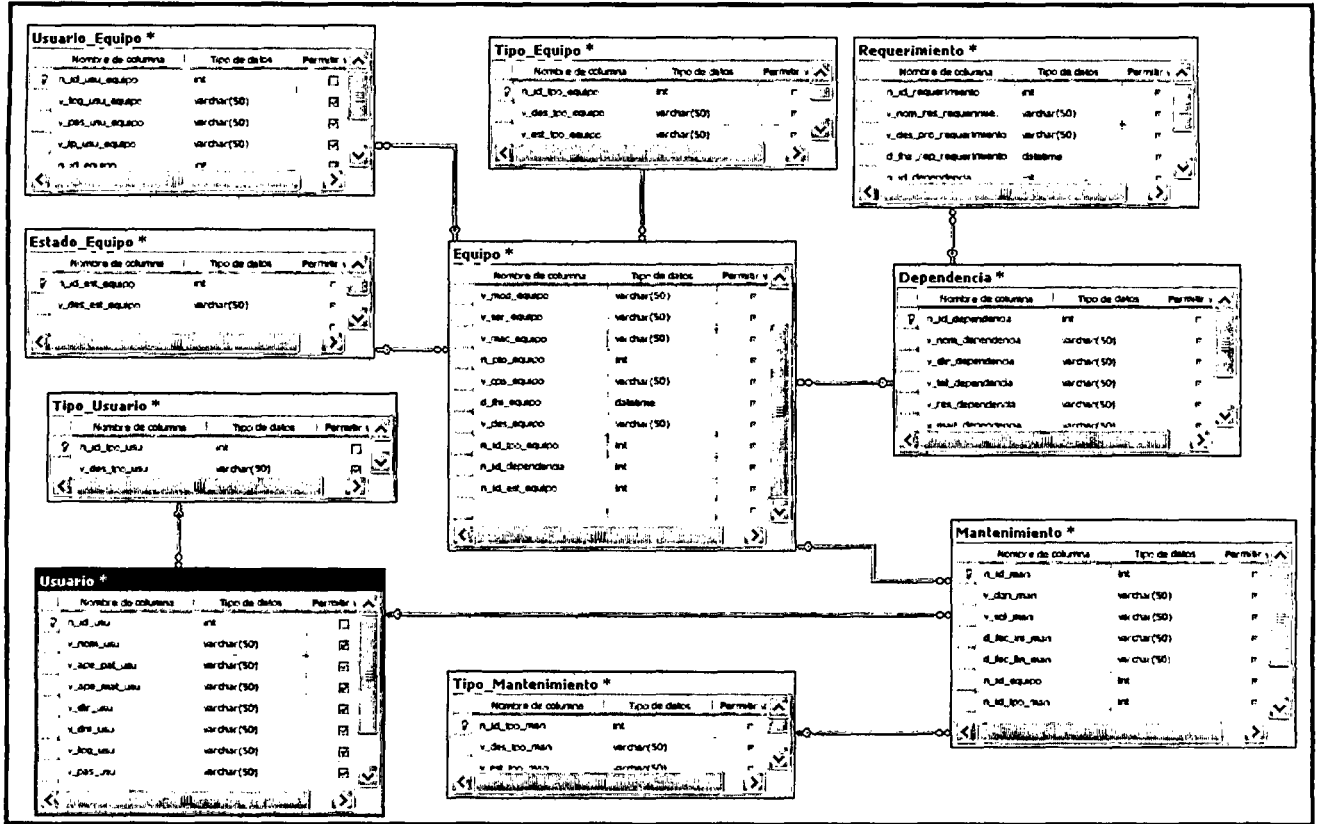


Figura 37.- Base de Datos Lógica  
 Fuente.- Elaboración Propia

### 3.4.2. Modelo físico de la Base de Datos.

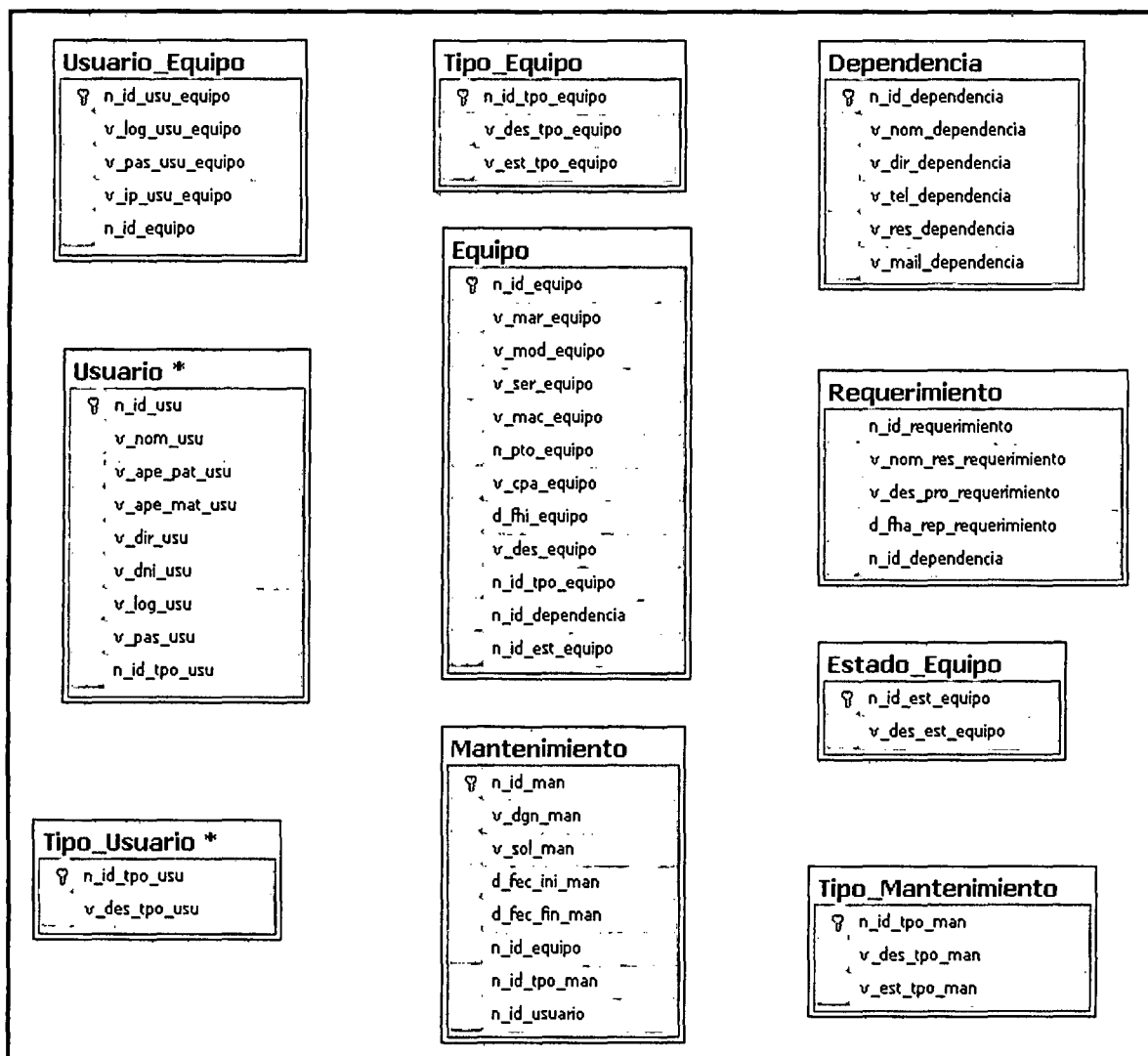


Figura 38.- Base de Datos Física  
Fuente.- Elaboración Propia

### 3.5. Implementación.

#### 3.5.1. Diagrama de componentes.

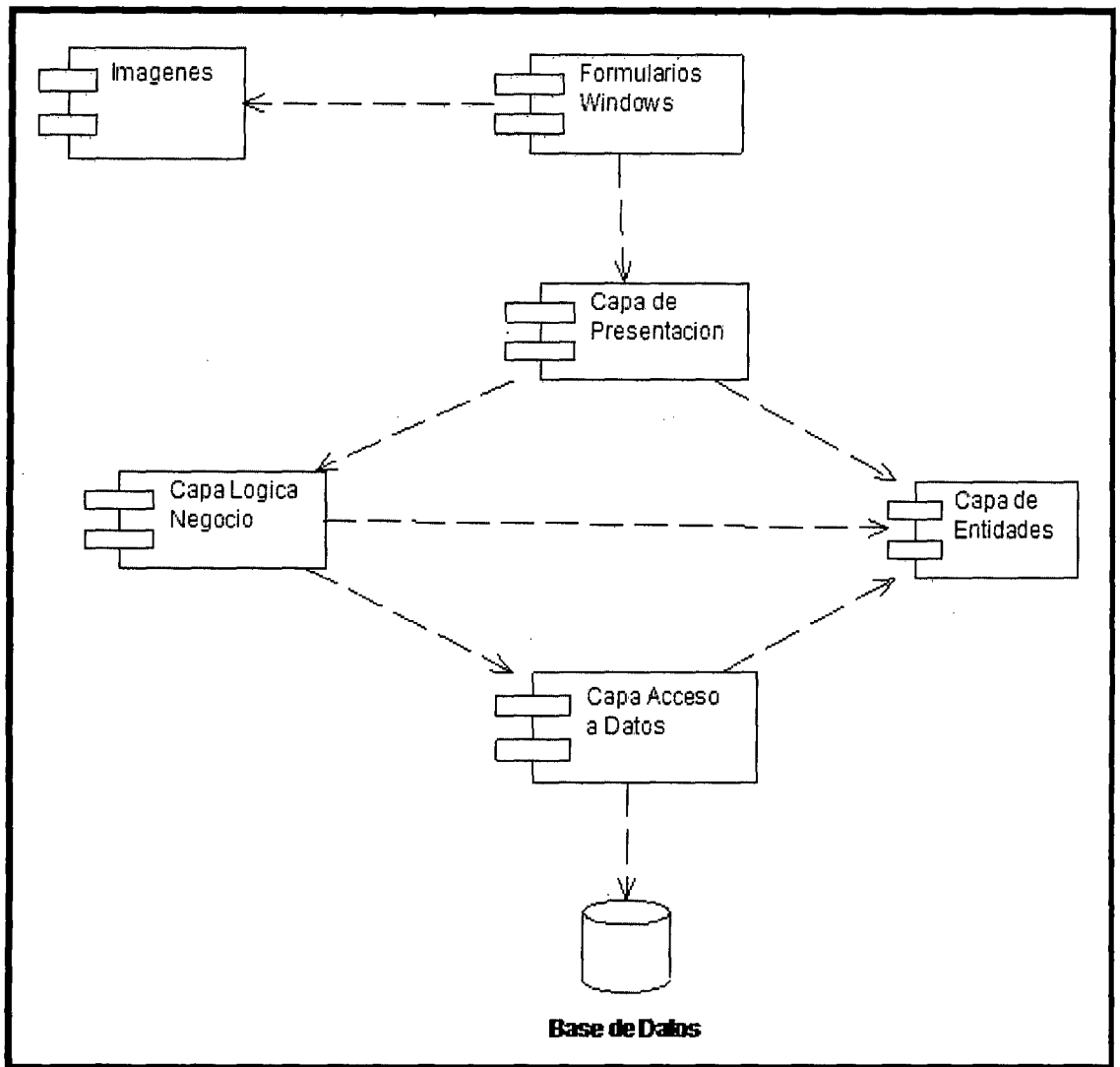


Figura 39.- Diagrama de Componentes  
Fuente.- Elaboración Propia

### 3.5.2. Diagrama de despliegue.

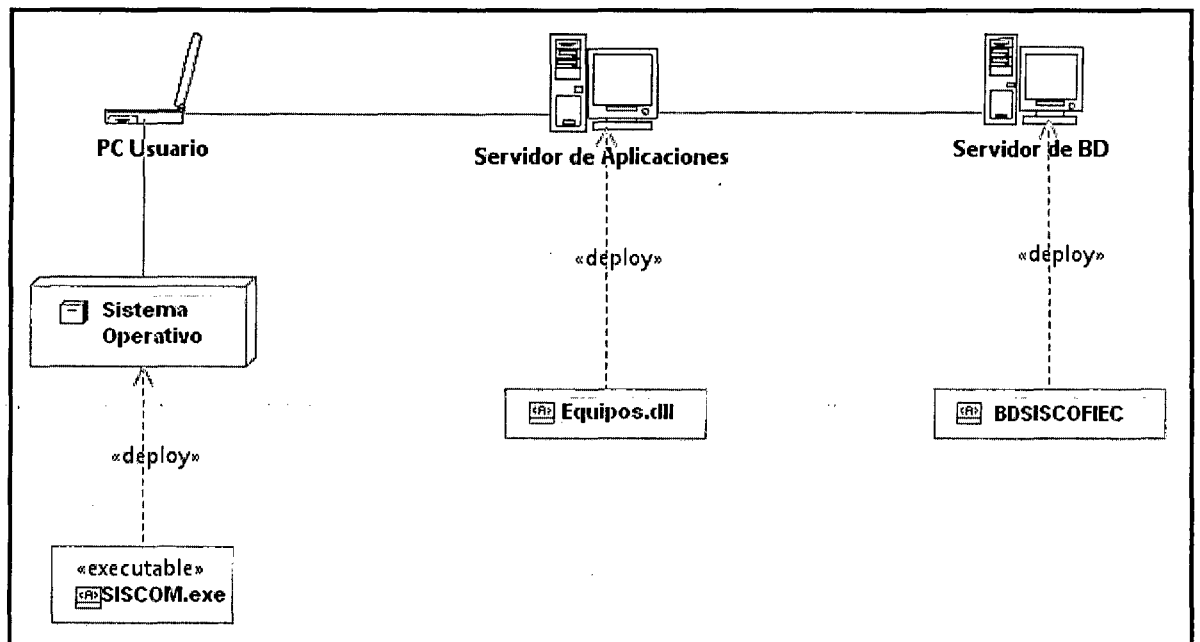


Figura 40.- Diagrama de Despliegue.  
Fuente.- Elaboración Propia

#### Capítulo IV: RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

N°	Resultados	Discusiones
1	La falta de información oportuna y el constante mal uso de la información hizo que no se lleve el control adecuado de los equipos de comunicaciones; pudiendo reducir el tiempo de respuesta con respecto a las diferentes solicitudes de la jefatura y otras dependencias que necesitan información oportuna. A través de reportes y búsquedas de los diferentes equipos y necesidades de la institución. En los procesos manuales normalmente se atendía un requerimiento en 2 días como mínimo mientras que con la aplicación solo es en segundos el cual muestra la optimización de la respuesta al requerimiento.	Existía la necesidad de informar a la jefatura sobre los equipos de comunicaciones en lo que respecta cantidad, marca, tipo y otras características de importancia los cuales cuando se requería no se tenía respuesta de manera oportuna ni confiable. En este caso se requería de la adición de presupuesto para que el personal pueda desplazarse por los locales o dependencia que cuentan con el servicio de internet y adherido a eso los equipos de comunicaciones.
2	Debido a los constantes errores al registrar los equipo es que el sistema simplifico el trabajo de registro y la redundancia ya que esto era un factor decisivo al momento de realizar el control. Se almaceno los datos reales de los equipos así como descripciones necesarias para poder tomar decisiones en futuras adquisiciones	Los registros de los equipos y otras necesidades de la institución en su conjunto carecían de confiabilidad es por eso que se plantea el desarrollo de un sistema para optimizar la información existente en la oficina y llevar el control adecuado de los equipos de comunicaciones.

Tabla 11.- "Resultados y Discusiones"

Fuente.- Elaboración Propia



## Capítulo V: CONCLUSIONES

1. Para la realización del presente proyecto se utilizaron encuestas que se ajustan a los lineamientos de los sistemas de información referente a tecnología; además que el “Sistema de Control Físico y Lógico de Equipo de Comunicaciones” se ajusta a las necesidades de la Oficina de Sistemas Informáticos y Comunicaciones, sirviendo esto como base para organizar la información.
2. La etapa de análisis y diseño de software permitió determinar los requerimientos y necesidades para la solución a implementar, mediante diagramas de colaboraciones se pudo identificar las clases y sus operaciones y mediante diagramas de clases se pudo establecer los atributos de las clases del sistema, obteniendo un buen análisis de la solución. Diagramas de secuencia permitieron diseñar el sistema Windows a desarrollar posteriormente.
3. Mediante una programación orientada a objetos y utilizando los lenguajes de programación VB.net se desarrollaron los requerimientos determinados en el modelado de la solución Windows, solución que cuenta con cuatro herramientas básicas las cuales son: Registros, Operaciones, Reportes y Usuarios.

## **Capítulo VI: RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda realizar capacitaciones constantes al personal que desempeñara la administración y tener en claro los requerimientos del entorno de trabajo (institución, infraestructura tecnológica y usuarios), que permitirán planificar y ajustar el desarrollo de una solución para el alcance de las metas.
2. Antes de iniciar el desarrollo de software es necesario definir una metodología que acompañe a este proceso y que ayuda a la organización de las actividades para alcanzar los objetivos planteados.
3. Se recomienda para la designación de la tarea de testeo de las herramientas informáticas a una tercera persona, no técnica y ajena al equipo de desarrollo, pues será mucho más objetivo y probablemente encontrará muchos más detalles.
4. Se recomienda que las personas designadas a la tarea del registro de equipos de comunicaciones, sea personal conocedora de este contenido, ya que en esta tarea se refleja la calidad y fiabilidad de la información.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- **G. Booch, et al.** El lenguaje unificado de modelado, Addison – Wesley, 1999
- **C. Laman, UML y Patrones.** Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos.
- **J. García Molina et al.** “Towards Use case and Conceptual Models Through Business Modeling”, ER2000: 19th International Conference on Conceptual Modeling, Utah\_Usa 9 12 Octubre, 2000”

## **SITIOS WEB UTILIZADOS**

- **Desarrollo de una Aplicación en tres Capas con VS .NET.**  
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/comunidad/mtj.net/voices/art140.asp>
- **Ejemplo de desarrollo software utilizando la metodología RUP.**  
<http://www.dsic.upv.es/asignaturas/facultad/lsi/ejemplorup/>

ANEXOS

Anexo 01

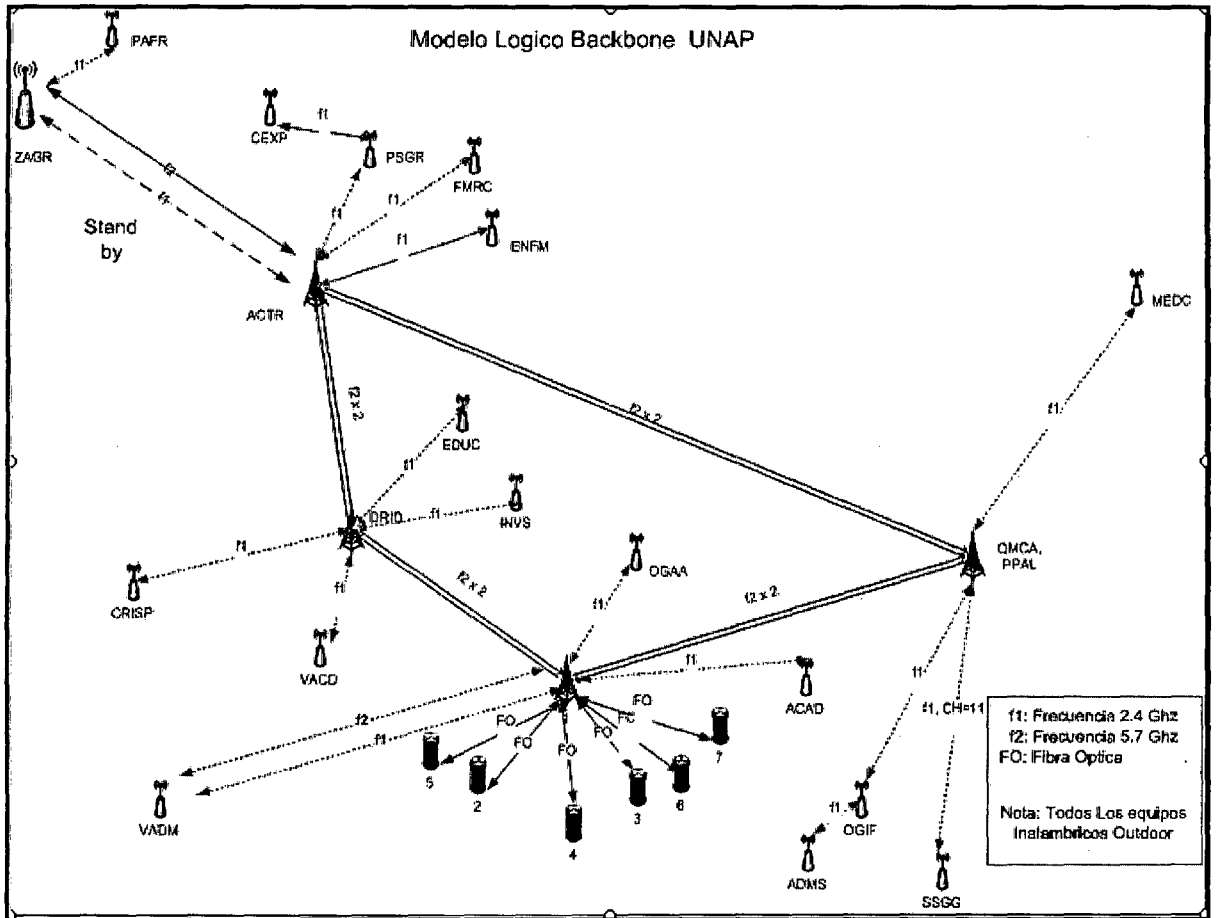


Figura 41.- "Backbone UNAP"  
 Fuente.- Elaboración Propia

**Anexo 02**

Pregunta de la entrevista:

Las preguntas que se formulan fueron las siguientes:

Nº	Pregunta	Respuesta
1)	¿La oficina o área cuenta con algún sistema informático referente al control de equipos de comunicaciones?	SI _____ No _____
2)	¿Cuánto tiempo demora en atender un requerimiento por parte de los responsables de las dependencias u otra información referente a los equipos de comunicaciones?	0 – 1 Día _____ 1 – 2 Día _____ 2 – mas Día _____
3)	¿Posee Ud. Información sobre el estado de los equipos de comunicaciones?	Malo _____ Bueno _____ Regular _____

Tabla 12.- “Encuesta”  
Fuente.- Elaboración Propia

### **Anexo03**

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

### **API**

Del inglés Application Programming Interface. Interfaz de Programación de Aplicaciones. Es un juego de rutinas usados por una aplicación para gestionar generalmente servicios de bajo nivel, realizados por el sistema operativo de la computadora. Uno de los principales propósitos de un API consiste en proporcionar un conjunto de funciones de uso general, de esta forma los programadores se benefician de las ventajas del API, ahorrándose el trabajo de programar todo de nuevo.

### **Aplicación**

Cualquier programa que corra en un sistema operativo y que haga una función específica para un usuario. Por ejemplo, procesadores de palabras, bases de datos, agendas electrónicas, etc.

### **Atributo**

Característica de un objeto o entidad.

### **Archivo**

Unidad significativa de información la cual puede ser manipulada por el sistema operativo de un computador debido a que tiene una identificación única formada por un "nombre" y una "extensión". El nombre suele ser de libre elección del usuario y la extensión debe identificar el contenido o el tipo de archivo. A manera de información, los archivos word tienen el apellido .doc; los de excel tienen .xls; los ejecutables .exe, los de texto .txt y así sucesivamente.

### **Backbone**

La palabra backbone se refiere a las principales conexiones troncales de Internet. Está de un gran número de routers comerciales, gubernamentales, universitarios y otros de gran capacidad interconectados que llevan los datos a través de países, continentes y océanos del mundo.

Parte de la extrema resiliencia de Internet se debe a un alto nivel de redundancia en el backbone y al hecho de que las decisiones de encaminamiento IP se hacen y se actualizan durante el uso en tiempo real.

El término backbone también se refiere al cableado troncal o subsistema vertical en una instalación de red de área local que sigue la normativa de cableado estructurado.

### **Backup**

Copia de respaldo o seguridad. Acción de copiar archivos o datos de forma que estén disponibles en caso de que un fallo produzca la pérdida de los originales. Esta sencilla acción evita numerosos, y a veces irremediables problemas si se realiza de forma habitual y periódica.

### **Base de datos**

Una base o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto, 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. En una base de datos, la información se organiza en campos y registros. Un campo se refiere a un tipo o atributo de información, y un registro, a toda la información sobre un individuo. Los datos pueden aparecer en forma de texto, números, gráficos, sonido o vídeo. Normalmente las bases de datos presentan la posibilidad de consultar datos, bien los de un registro o los de una serie de registros que cumplan una condición. También es frecuente que se puedan ordenar los datos o realizar operaciones sencillas, aunque para cálculos más elaborados haya que importar los datos en una hoja de cálculo.

### **Cliente**

Aplicación que permite a un usuario obtener un servicio de un servidor localizado en la red. Sistema o proceso el cual le solicita a otro sistema o proceso la prestación de un servicio.

### **Comunicación**

La comunicación constituye una de las formas en que las personas interactúan entre sí, estableciendo lazos; existen muchas formas de comunicación, gestual, a través de los signos, verbal, escrito, etc.

### **Conjunto de datos**

Colección de datos relacionados entre sí.

### **Código fuente**

Conjunto de instrucciones que componen un programa, escrito en cualquier lenguaje. En inglés se dice "source code". Hay programas de código abierto y "de código cerrado" como por ejemplo Windows, Photoshop, y la mayoría de los programas comerciales, en donde el código es inaccesible y por lo tanto no se puede alterar la estructura del programa.

### **Conexión remota**

Operación realizada en una computadora remota a través de una red de computadoras, como si se tratase de una conexión local.

### **Congestión**

Situación que se produce cuando el tráfico existente sobrepasa la capacidad de una ruta de comunicación de datos.

### **GUI**

En inglés Graphic User Interface. Es un componente de una aplicación informática que el usuario visualiza y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos. Ejemplo, Windows y X window.

### **Hardware**

Maquinaria. Componentes físicos de una computadora o de una red (a diferencia de los programas o elementos lógicos que los hacen funcionar).

### **Icono**

Símbolo gráfico que aparece en la pantalla de una computadora con el fin de representar ya sea una determinada acción a realizar por el usuario (ejecutar un programa, leer una información, imprimir un texto, un documento, un dispositivo, un estado del sistema, etc).

### **Interfaz (Interface)**

Zona de contacto o conexión entre dos componentes de "hardware"; entre dos aplicaciones; o entre un usuario y una aplicación. Apariencia externa de una aplicación informática.

### **Interfaz Gráfica de Usuario**

Ver GUI.



## **IP**

Internet Protocol, Protocolo de Internet. Conjunto de reglas que regulan la transmisión de paquetes de datos a través de internet. El IP es la dirección numérica de una computadora en internet, de forma que cada dirección electrónica se asigna a una computadora conectada a internet y por lo tanto es única. La dirección IP está compuesta de cuatro octetos como por ejemplo, 132.248.53.10

## **Kilobit**

Su abreviatura es Kb. Aproximadamente mil bits (exactamente 1024). Se usa generalmente para referirse a velocidades de transmisión de datos.

## **Kilobyte**

Unidad de medida equivalente a 1024 (dos elevado a la 10) bytes. Se usa frecuentemente para referirse a la capacidad de almacenamiento o tamaño de un archivo.

## **LAN**

Local Área Network. Red de área local. Red de computadoras personales ubicadas dentro de un área geográfica limitada que se compone de servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace encargado de distribuir las comunicaciones. Por ejemplo, computadoras conectadas en una oficina, en un edificio o en varios. Se pueden optimizarse los protocolos de señal de la red hasta alcanzar velocidades de transmisión de 100 Mbps.

## **Mbps**

Megabits por segundo. Unidad de medida de la capacidad de transmisión por una línea de telecomunicación donde cada megabit está formado por 1.048.576 bits.

## **Megabyte**

El Megabyte (MB) equivale a un millón de bytes, o mil kilobytes (exactamente 1,048,576 bytes).

## **Programación orientada a objetos**

Programación Orientada a Objetos (POO) es una filosofía de programación que se basa en la utilización de objetos. El objetivo de la POO es "imponer" una serie de normas de desarrollo que aseguren y faciliten la mantenibilidad y reusabilidad del código.

### **Usabilidad**

Se refiere a la elegancia y claridad con la cual la interfase de usuario de un programa o Formulario es diseñado. Por ejemplo, un experto en usabilidad puede observar y conversar con los usuarios del programa para mejorar fallas en el diseño que no hayan sido anticipadas.

### **Virtual**

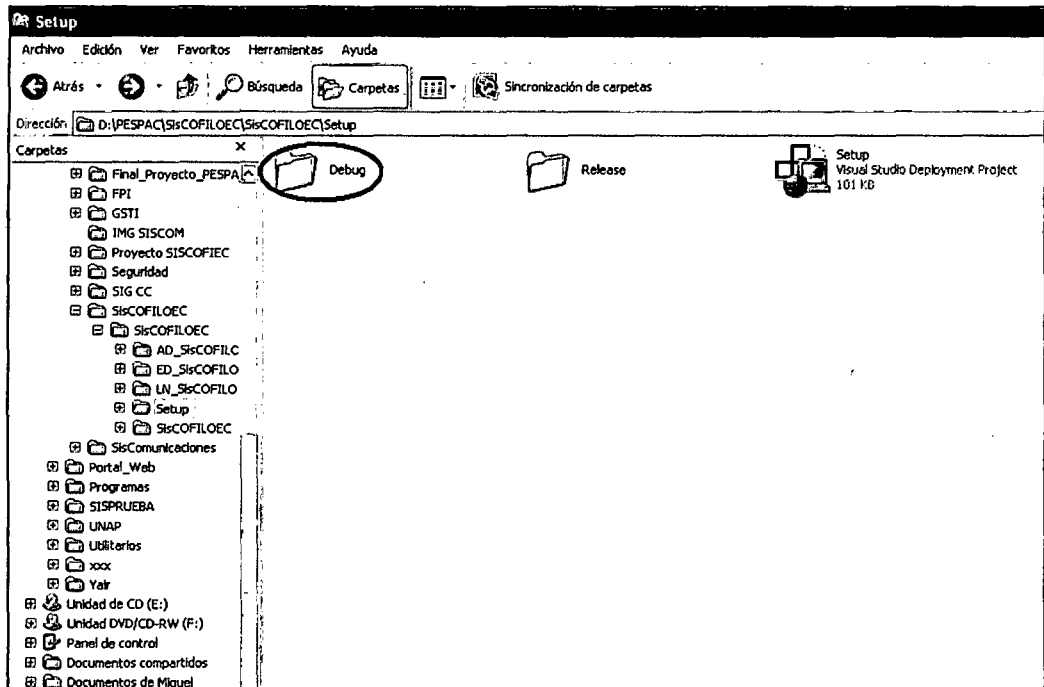
Término de frecuente utilización en el mundo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones el cual designa dispositivos o funciones simulados.

### Anexo03

## MANUAL DE INSTALACIÓN

En este documento se describe paso a paso la instalación del “Sistema de Control Físico de Equipos de Comunicaciones”.

1. Se introduce el Cd (Disco Compacto) de instalación de la aplicación el cual contiene las carpetas y ejecutables que se muestra en la **figura 01**.



**Figura 01**

2. En este punto se debe ir a la carpeta donde esta ubicado el paquete de instalación de la aplicación, una vez ubicado la carpeta que por defecto es **setup** se muestra dos carpetas y un ejecutable. Se tiene que ingresar a la carpeta de nombre **Debug** el cual muestra dos iconos como en la **figura 02** siguiente:

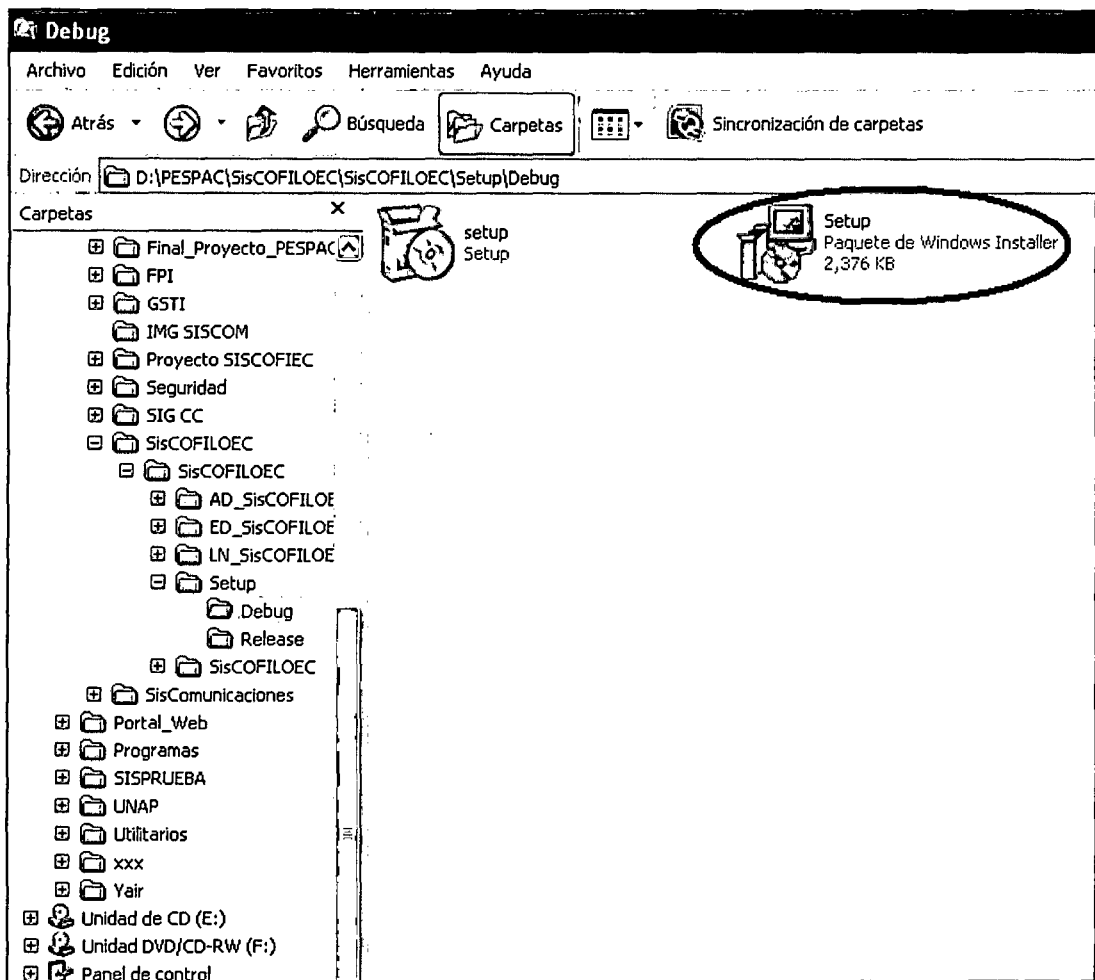


Figura 02

3. Una vez ingresado a la carpeta de nombre **Debug** se tiene que seleccionar el icono con el nombre **Setup** pero el que se muestra con el círculo **Rojo** el cual es el instalador de la aplicación que es el que se tendrá que ejecutar para inicializar el proceso de instalación de la aplicación.

4. Al hacer doble clic en el instalador se abre una ventana como se muestra en la figura 04.

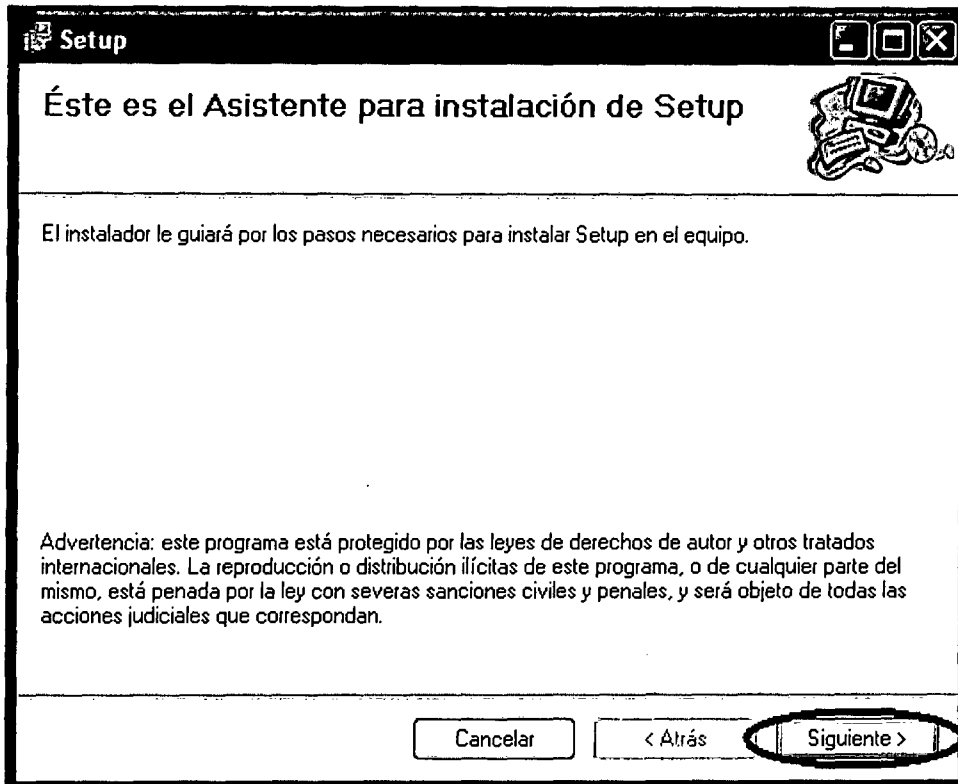


Figura 03

Esta venta muestra el primer paso para la instalación de la aplicación. Solo es seguir las instrucciones en este caso clic en **siguiete** para seguir con el siguiente paso.

5. En la Figura 04 se muestra la dirección donde se instalara la aplicación, en caso Ud. desearía direccionar en alguna dirección de su preferencia puede hacer clic en Examinar e ir a la dirección seleccionada para proceder la instalación.

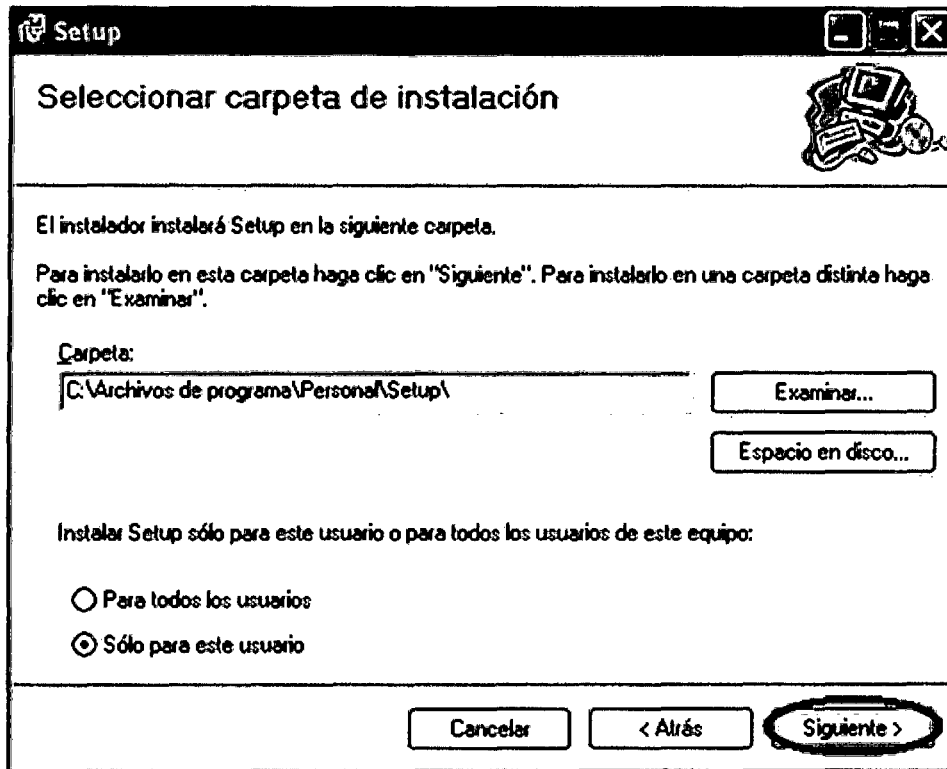


Figura 04

6. El siguiente paso una vez direccionado la instalación es la confirmación de la instalación y se muestra en la Figura 05, seleccione clic en el botón Siguiente para continuar con la instalación.

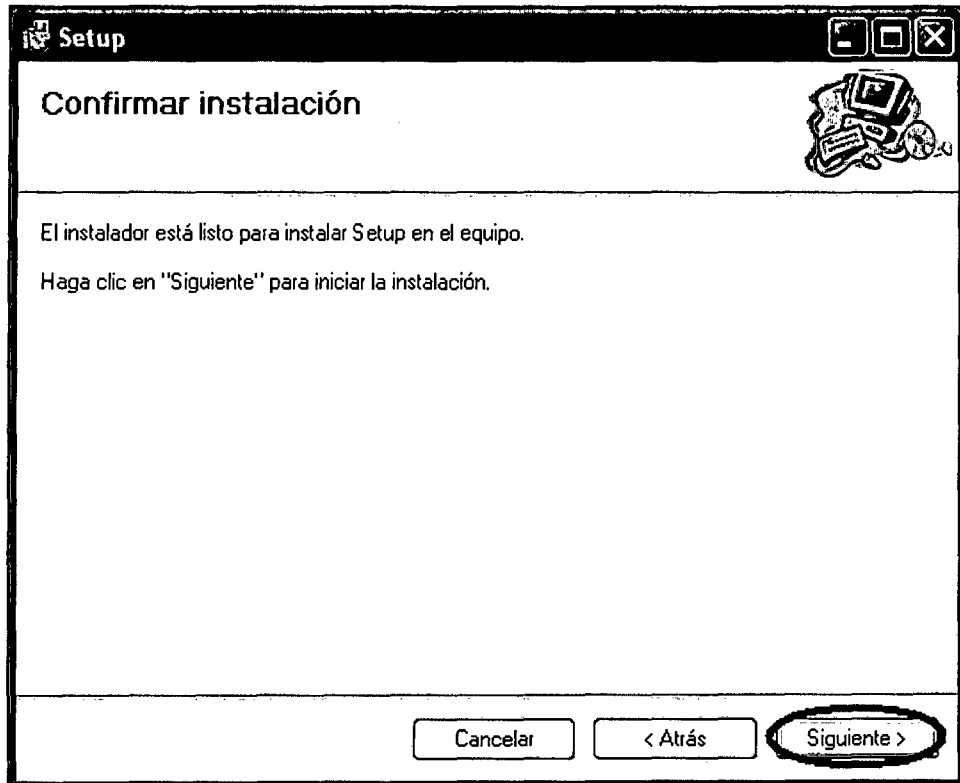


Figura 05

7. El siguiente paso es esperar a que se instalen todos los componentes de la aplicación, este proceso es automático. Figura 06

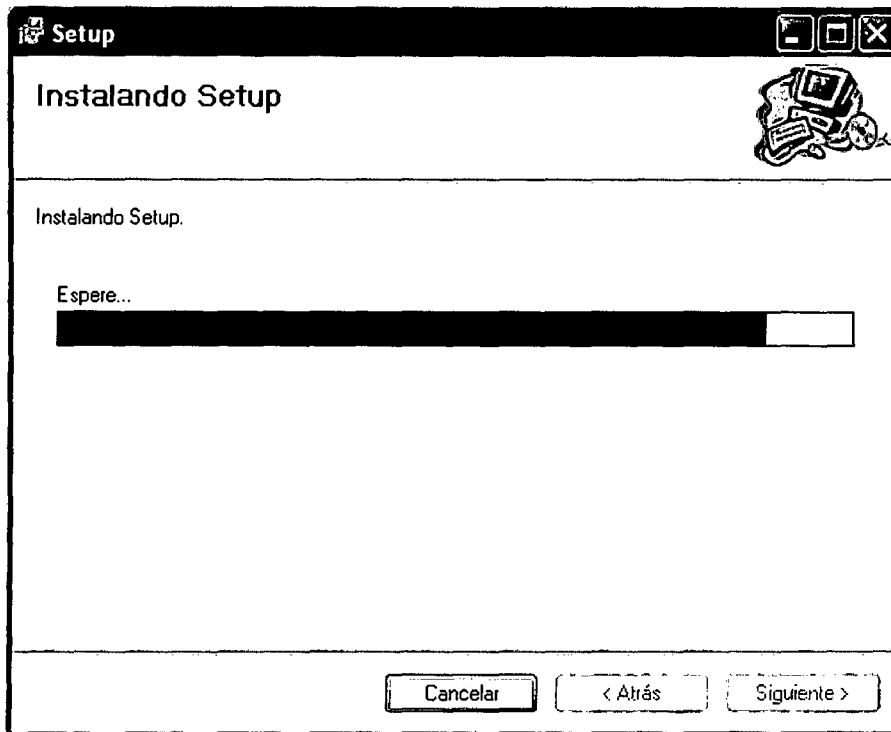


Figura 06

8. Una vez instalado todos los componentes en la dirección deseada el instalador ha concluido y se muestra en la Figura 07.

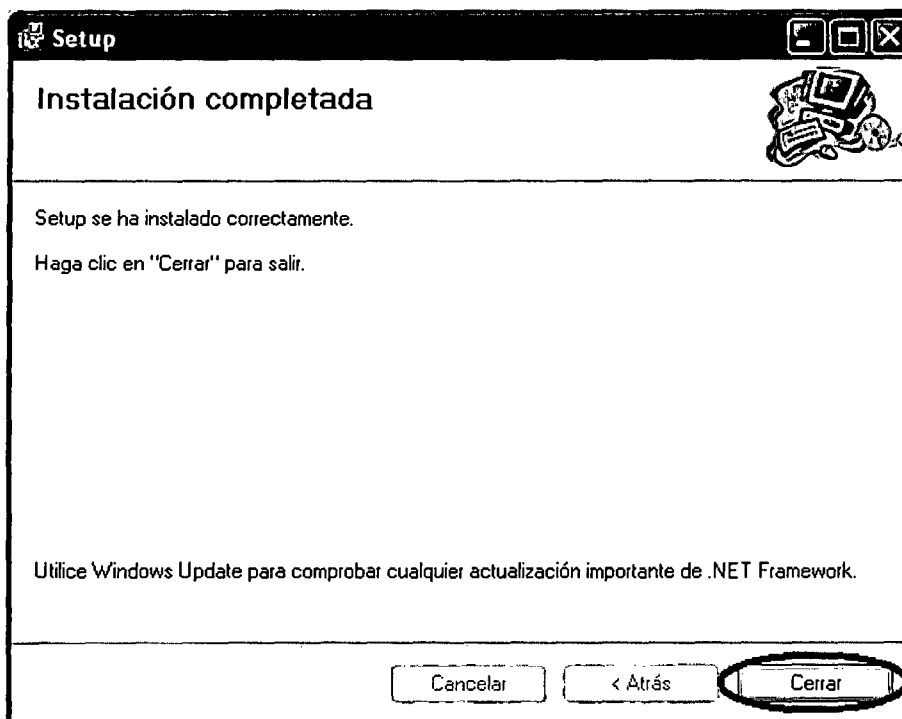


Figura 07



9. Después de haber dado clic en **Cerrar** se concluye la instalación con éxito, posteriormente tenemos que ir a la dirección asignada en la instalación para poder ingresar a la aplicación.

**Anexo04**

**MANUAL DE USUARIO ADMINISTRADOR**

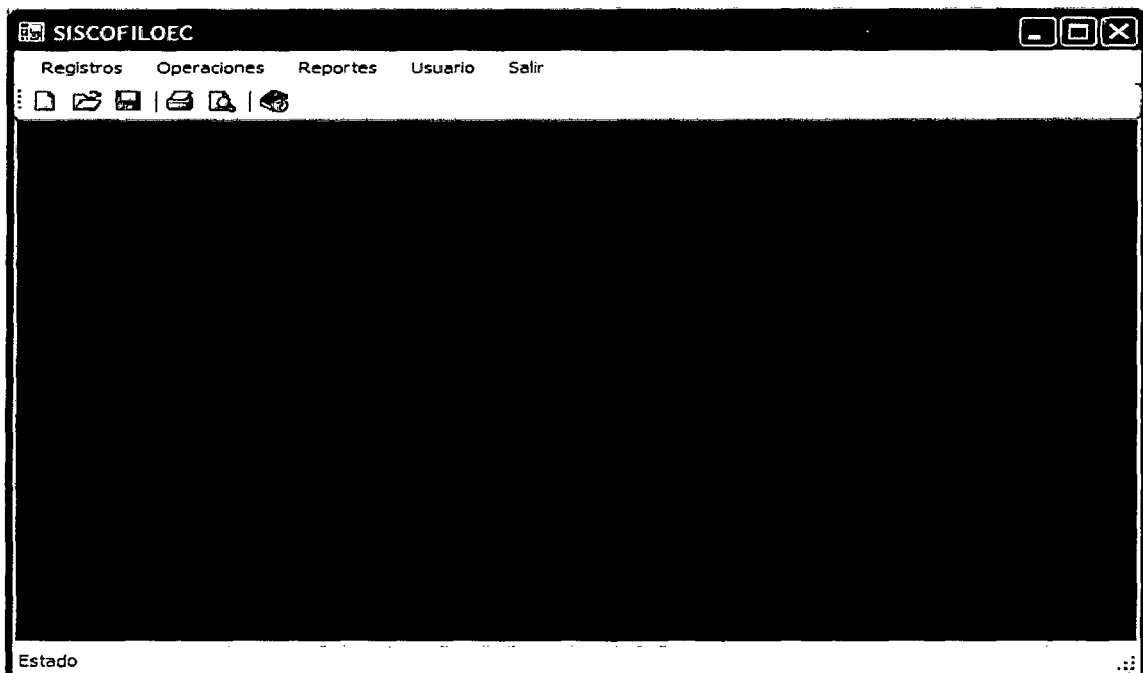
**Ingreso al Sistema**

Para acceder al “Sistema de Control Físico de Equipos de Comunicaciones” es necesario ingresar los datos de los usuario en este caso tenemos 2 tipos de usuarios, el administrador y el soporte técnico.



Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Ingresar al Sistema**. (Login, Password, Tipo Usuario▼). Todos los campos son obligatorios. Una vez ingresado todos los datos se procede a ingresar al menú del sistema haciendo clic en el botón **OK**.

**Menú del Sistema**



## Modulo: Registros

A través de este modulo se puede registrar los diferentes tipos de equipos de comunicaciones así como los dispositivos necesarios para que se pueda transmitir la información, así como también las dependencias, los requerimientos solicitados por las dependencias (Averías) y los tipos de equipos que se puedan adquirir a futuro.

### 1. Registrar Equipos Administrable (Perfil Administrador)

Para registrar los equipos de comunicaciones se tiene que seguir el siguiente procedimiento:

The screenshot shows a web application window titled "REGISTRAR EQUIPO ADMINISTRABLE". The form includes the following fields and controls:

- Tipo Equipo:** A dropdown menu with "--seleccione --" selected.
- Marca:** A text input field.
- Modelo:** A text input field.
- Serie:** A text input field.
- Código Patrimonial:** A text input field.
- Fecha Ingreso:** A date picker showing "16/03/2010".
- Descripción:** A large text area.
- Mac Address:** A text input field.
- IP:** A text input field.
- Dependencia:** A dropdown menu with "--seleccione --" selected.
- Estado:** A dropdown menu with "--seleccione --" selected.
- Login:** A text input field.
- Password:** A text input field.
- Buttons:** "Nuevo" (with a document icon), "Guardar" (with a save icon), and "Salir" (with a door icon).

At the bottom of the form, there is a label "Descripción Tipo Equipo".

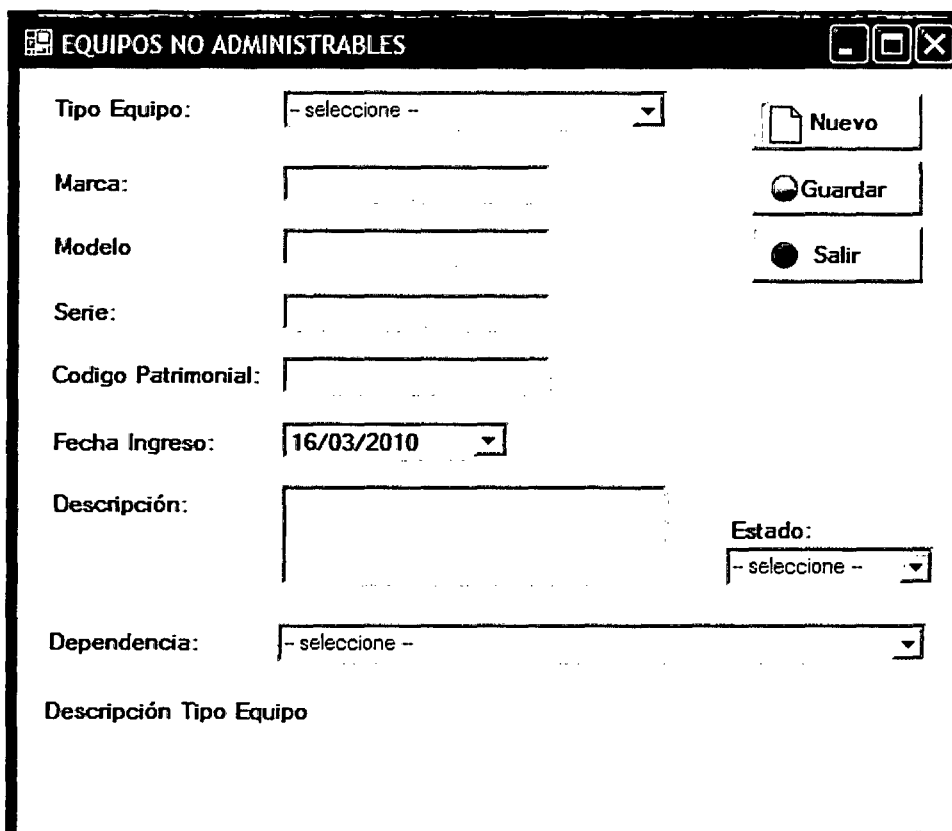
Ir al menú **Registros**, y hacer clic en **Registrar Equipo Administrable**. Se cargara el siguiente formulario >

Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Registrar Equipo Administrable**. (Tipo Equipo▼, Marca, Modelo, Serie, Código Patrimonial, Fecha Ingreso▼, Descripción, Mac Address, IP, Dependencia▼, Estado▼, Login, Password). Todos los campos son obligatorios.

Una vez ingresado todos los datos se procede a registrar los datos del **Equipo** haciendo clic en el botón **Guardar**.

## 2. Registrar Equipos No Administrable(Perfil Administrador)

Para registrar los equipos de comunicaciones se tiene que seguir el siguiente procedimiento:



The screenshot shows a web application window titled "EQUIPOS NO ADMINISTRABLES". The form contains the following fields and controls:

- Tipo Equipo:** A dropdown menu with the text "- seleccione -".
- Marca:** A text input field.
- Modelo:** A text input field.
- Serie:** A text input field.
- Codigo Patrimonial:** A text input field.
- Fecha Ingreso:** A date dropdown menu showing "16/03/2010".
- Descripción:** A large text area.
- Estado:** A dropdown menu with the text "- seleccione -".
- Dependencia:** A dropdown menu with the text "- seleccione -".
- Buttons:** Three buttons are located on the right side: "Nuevo" (with a document icon), "Guardar" (with a circular arrow icon), and "Salir" (with a black circle icon).
- Footer:** The text "Descripción Tipo Equipo" is located at the bottom left of the form area.

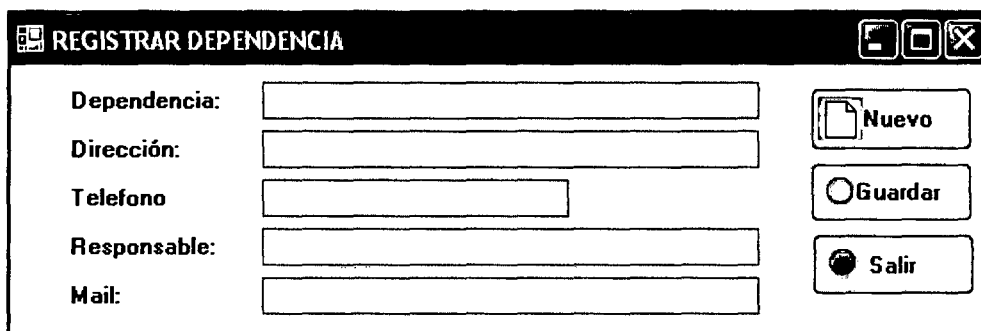
Ir al menú **Registros**, y hacer clic en **Registrar Equipo No Administrable**. Se cargara el siguiente formulario >

Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Registrar Equipo Administrable**: (Tipo Equipo▼, Marca, Modelo, Serie, Código Patrimonial, Fecha Ingreso▼, Descripción, Dependencia▼, Estado▼). Todos los campos son obligatorios.

Una vez ingresado todos los datos se procede a registrar los datos del **Equipo** haciendo clic en el botón **Guardar**.

### 3. Registrar Dependencia (Perfil Administrador)

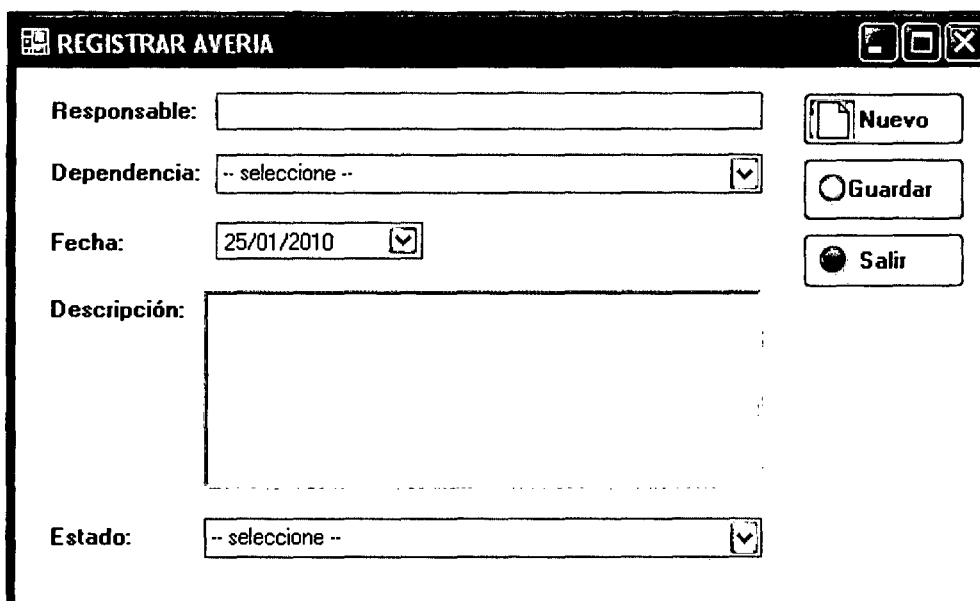
- Ir al menú **Registros**, y hacer clic en **Registrar Dependencia**. Se cargara el siguiente formulario >



Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Registrar Dependencia**. (Dependencia, Dirección, Teléfono, Responsable, Mail). Todos los campos son obligatorios. Una vez ingresado todos los datos se procede a registrar los datos de la **Dependencia** haciendo clic en el botón **Guardar**.

### 4. Registrar Averías (Perfil Administrador)

- Ir al menú **Registros**, y hacer clic en **Registrar Avería**. Se cargara el siguiente formulario >



Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Registrar Averías**. (Responsable, Dependencia▼, Fecha, Descripción, Estado). Todos los campos son obligatorios. Una vez ingresado todos los datos se procede a registrar los datos de la **Avería** haciendo clic en el botón **Guardar**.

## 5. Registrar Tipo Equipos (Perfil Administrador)

- Ir al menú **Registros**, y hacer clic en **Registrar Tipo Equipo**. Se cargara el siguiente formulario >

Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Registrar Tipo Equipo**. (Tipo Equipo, Descripción y Categoría▼). Todos los campos son obligatorios. Una vez ingresado todos los datos se procede a registrar los datos del **Tipo Equipo** haciendo clic en el botón **Guardar**.

## Módulo: Operaciones

A través de este módulo se puede registrar los mantenimientos realizados de equipos de comunicaciones así como las búsquedas para la actualización de la información referente a los equipos y las averías reportadas por las dependencias.

### 1. Mantenimiento (Perfil Administrador y Soporte Técnico)

- Ir al menú **Operaciones**, y hacer clic en **Mantenimiento**. Se cargara el siguiente formulario >

The screenshot shows a web application window titled "MANTENIMIENTO". The window contains the following fields and controls:

- Serie:** A text input field with a "Buscar" button to its right.
- Buscar Equipo**
- Datos Equipo:**
  - Tipo Mantenimiento:** A dropdown menu with the text "--seleccione --".
  - Diagnostico:** A large text area.
  - Solución:** A large text area.
- Fecha Inicio:** A dropdown menu with the value "16/03/2010".
- Fecha Fin:** A dropdown menu with the value "16/03/2010".
- Estado Equipo:** A dropdown menu with the text "--seleccione --".
- Guardar**
- Salir**

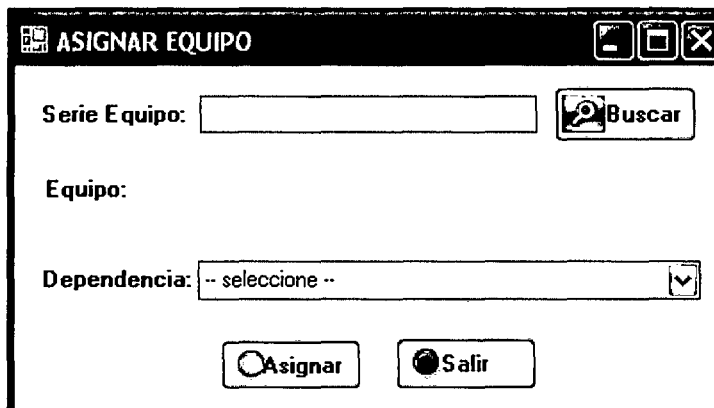
El primer paso es buscar el Equipo que tuvo el mantenimiento y esto se procede ingresando la **Serie** del equipo una vez ingresado la serie haga clic en el botón **Buscar** el cual le mostrara los datos del equipo encontrado en caso no tengamos la serie en el check **Buscar Equipo** se selecciona y automáticamente te amplía el formulario con la opción de búsqueda por local.

Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Mantenimiento**. (Tipo Mantenimiento▼, Diagnostico, Solución, Fecha Inicio, Fecha Fin, Estado Equipo▼). Todos los campos son obligatorios.

Una vez ingresado todos los datos se procede a registrar los datos del **Mantenimiento** haciendo clic en el botón **Guardar**.

## 2. Asignar Equipo (Perfil Administrador y Soporte Técnico)

- Ir al menú **Operaciones**, y hacer clic en **Asignar Equipo**. Se cargara el siguiente formulario >



ASIGNAR EQUIPO

Serie Equipo:

Equipo:

Dependencia: -- seleccione --

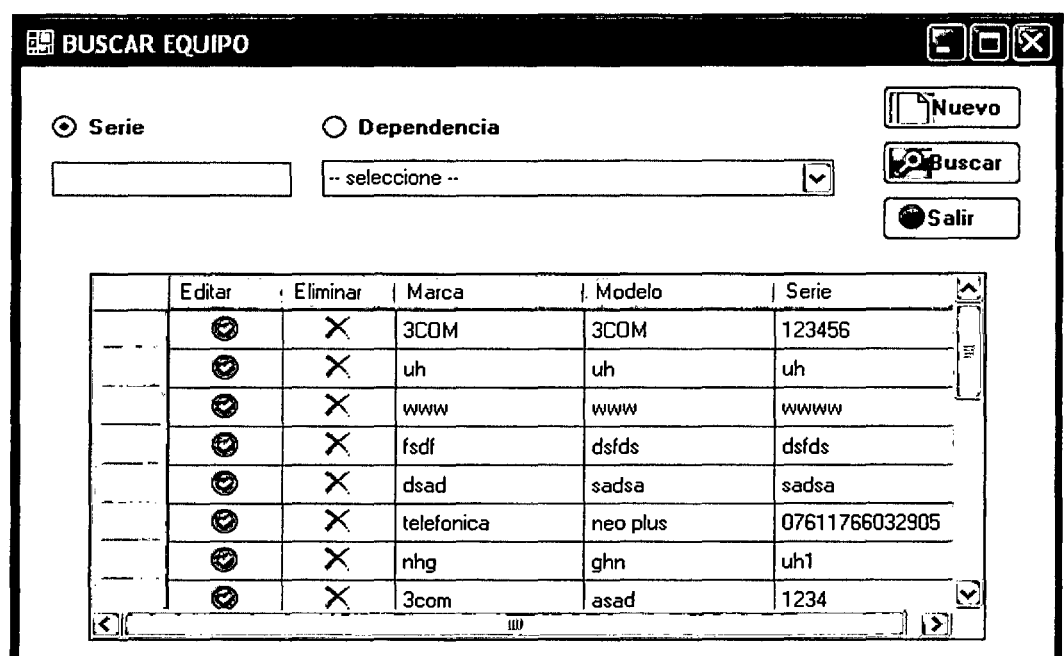
El primer paso es buscar el Equipo que tuvo el mantenimiento y esto se procede ingresando la **Serie** del equipo una vez ingresado la serie haga clic en el botón **Buscar** el cual le mostrara los datos del equipo encontrado.

Deberá proceder a seleccionar (▼) el campo del formulario **Asignar Equipo**. (Dependencia ▼).

Una vez seleccionado la Dependencia se procede a **Asignar Equipo** haciendo clic en el botón **Asignar**.

## 3. Buscar Equipo (Perfil Administrador)

- Ir al menú **Operaciones**, y hacer clic en **Buscar Equipo**. Se cargara el siguiente formulario >



BUSCAR EQUIPO

Serie  Dependencia

-- seleccione --

	Editar	Eliminar	Marca	Modelo	Serie
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3COM	3COM	123456
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	uh	uh	uh
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	www	www	www
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	fsdf	dsfds	dsfds
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	dsad	sadsa	sadsa
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	telefonica	neo plus	07611766032905
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	nhg	ghn	uh1
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3com	asad	1234



El primer paso es buscar el Equipo por dos opciones el primero a través de la **Serie** y el segundo a través de la **Dependencia** a la que pertenece. Cuando el formulario abre se cargan en el cuadro los datos de todos los equipos existentes en la Base de Datos; cuando se hace la selección por algunas de las opciones descritas solo se cargan en el cuadro los datos de la búsqueda.

Una vez realizado la búsqueda, en el cuadro existe la opción **Editar** que hace que se pueda actualizar los datos de los equipos este paso se repite en el modulo **Registros** en el formulario **Registrar Equipo**. Cuando selecciona la opción **Eliminar** automáticamente se borran los datos del equipo seleccionado.

En la opción que te muestra el grid tenemos 2 alternativas la primera opción es **Editar**, esta opción sirve para realizar las actualizaciones correspondientes y la segunda **Eliminar**, que sirve para eliminar el equipo en caso sea necesario.

#### 4. Buscar Avería (Perfil Administrador)

- Ir al menú **Operaciones**, y hacer clic en **Buscar Equipo**. Se cargara el siguiente formulario >

Ver	Responsable	Descripción	Fecha
	Jair Aspajo	no cuenta con el servicio inalambri...	18/01/2010
	JULIO MUÑOS	xxxx	20/01/2010

El primer paso es buscar la avería a través de la **Dependencia** a la que pertenece. Cuando el formulario abre se cargan en el cuadro los datos de todas las Averías existentes en la Base de Datos; cuando se hace la selección por dependencia.

Una vez realizado la búsqueda, en el cuadro existe la opción **Editar** que hace que se pueda actualizar los datos de los equipos este paso se repite en el módulo **Registros** en el formulario **Registrar Avería**.

En la opción que te muestra el grid tenemos 2 alternativas la primera opción es **Editar**, esta opción sirve para realizar las actualizaciones correspondientes y la segunda **Eliminar**, que sirve para eliminar el equipo en caso sea necesario.

## Módulo: Reportes

### Reportes Equipos.

- Ir al menú **Reportes**, y hacer clic en **Reportes Equipo**. Se cargara el siguiente formulario >

	Marca	Modelo	Serie	Descripción
	3COM	WSK	123	18 dbi
	TPLINK	XKT	999	18 dbi
	SIEMENS	XMN	8888	18 ports
	3COM	2226	7777	24 ports
	TELEFONICA	4DXY	000	con 2 modens
	VOICE FINDER	AP1100	555	para 4 puertos
▶	AS	AA	AA	kjk

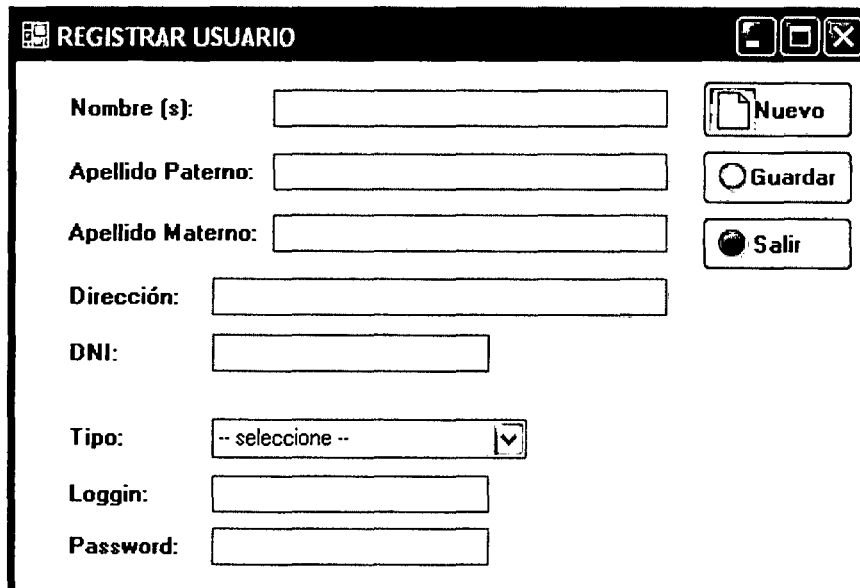
El primer paso es seleccionar cualquiera de las tres opciones tanto la de **Reporte General**, **Tipo Equipo** y **Dependencia**; realice la búsqueda de los datos que se desee imprimir esto se carga en el grid. Una vez realizado la búsqueda se hace clic en el botón imprimir y se procede a la impresión del reporte.

## Módulo: Usuario

A través de este módulo se puede registrar los nuevos usuarios del sistema así como realizar el cambio de claves de los usuarios existentes.

### 1. Registrar Usuario (Modulo Administrador)

- Ir al menú **Usuario**, y hacer clic en **Registrar Usuario**. Se cargara el siguiente formulario >

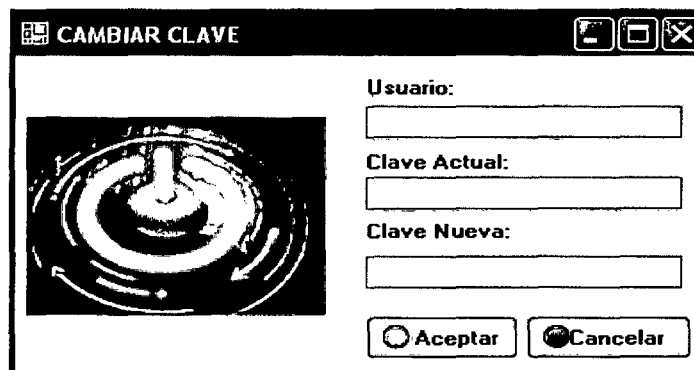


Deberá proceder a ingresar y/o seleccionar (▼) los diferentes campos del formulario **Registrar Usuario**. (Nombre (s), Apellido Paterno, Apellido Materno, Dirección, DNI, Tipo▼, Login, Password). Todos los campos son obligatorios.

Una vez ingresado todos los datos se procede a registrar los datos del **Usuario** haciendo clic en el botón **Guardar**.

### 2. Cambiar Clave (Módulo Administrador)

- Ir al menú **Usuario**, y hacer clic en **Cambiar Clave**. Se cargara el siguiente formulario >



Deberá proceder a ingresar los diferentes campos del formulario **Cambiar Clave**. (Usuario, Clave Actual, Clave Nueva.). Todos los campos son obligatorios.

Una vez ingresado todos los datos se procede a cambiar la clave del **Usuario** haciendo clic en el botón **Guardar**.

### Buscar Usuario Equipo

- Ir al menú **Usuario**, y hacer clic en **Buscar Usuario Equipo**. Se cargara el siguiente formulario >

	Editar	EQUIPO	MAC	USUARIO	CLAVE	IP
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	ANTENA	9876	admin	1234	192.168.187.141
	<input checked="" type="checkbox"/>	ACCESS POINT	8U7Y7U	admin	4321	192.168.188.200
	<input checked="" type="checkbox"/>	SWITCH	R5T6Y7	admin	777	192.168.187.166
	<input checked="" type="checkbox"/>	ADDPAC	87EY4G4Y78	root	555	192.168.187.198

El primer paso es seleccionar cualquiera de las dos opciones tanto por **Serie** como **Dependencia**; realice la búsqueda de los datos que se desee y esto lo cargara en el grid. También adicional a esto tenemos la opción en el grid de **Editar**, esto nos va servir para actualizar los datos de los equipos de comunicaciones solo la parte de usuario equipo.