

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LAS FASES DE INICIO Y  
ELABORACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA  
ADMINISTRACION LOGÍSTICA DE LA RED DE DATOS DE LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

**RUBEN DARIO FERREIRA CARREÑO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIAS ELECTRICA, ELECTRONICA Y DE  
TELECOMUNICACIONES  
ESPECIALIZACION EN TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA**

**2004**

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LAS FASES DE INICIO Y  
ELABORACION DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA  
ADMINISTRACION LOGÍSTICA DE LA RED DE DATOS DE LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.**

**RUBEN DARIO FERREIRA CARREÑO**

**Monografía para optar al título de Especialista en Telecomunicaciones**

**Director**

**BENJAMIN AUGUSTO PICO MERCHAN**

**Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECANICAS  
ESCUELA DE INGENIERIAS ELECTRICA, ELECTRONICA Y DE  
TELECOMUNICACIONES  
ESPECIALIZACION EN TELECOMUNICACIONES  
BUCARAMANGA**

**2004**

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	1
1 ASPECTOS GENERALES	3
1.1 PRESENTACION DEL DOCUMENTO	3
1.2 OBJETIVOS	4
1.2.1 Objetivo General	4
1.2.2 Objetivos Específicos	4
1.3 ALCANCES	5
2 FUNDAMENTACION TEORICA	6
2.1 APLICACIONES WEB	6
2.2 SISTEMAS DE INFORMACION	7
2.3 BASES DE DATOS	8
2.4 PROCESO UNIFICADO	9
2.4.1 Fase de Inicio	11
2.4.2 Fase de Elaboración	11
2.4.3 Fase de Construcción	11
2.4.4 Fase de Transición	12
2.5 CASOS DE USO	12
2.6 UML: LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO	13
2.6.1 Diagramas de UML	14
3 FASE DE INICIO	17

3.1 RECOLECCION DE REQUISITOS	18
3.1.1 Lista de Características	18
3.1.2 Contexto del Sistema	19
3.1.2.1 Descripción de la Red de la Universidad	20
3.1.3 Actores y Casos de Uso	21
3.1.3.1 Actores	21
3.1.3.2 Casos de Uso	23
3.1.4 Casos de Uso en Detalle	25
3.1 ANÁLISIS	29
3.2.1 Análisis de la Arquitectura	29
3.2.1.1 Paquetes de Análisis Generales	29
3.2.1.2 Dependencia entre paquetes de análisis y capas	32
3.2.2 Análisis de Casos de Uso	33
3.3 AVANCES DE LA FASE DE INICIO	35
4 FASE DE ELABORACIÓN	37
4.1 RECOLECCION DE REQUISITOS	38
4.1.1 Actores y Casos de Uso	38
4.1.1.1 Casos de Uso	38
4.1.2 Casos de uso detallados	40
4.2 ANALISIS	44
4.2.1 Análisis de la Arquitectura	44
4.2.2 Análisis de Casos de Uso	48
4.2.2.1 Paquete de Gestión de Usuarios	48

4.2.2.2	Paquete de Gestión de Contactos	49
4.2.2.3	Paquete de Gestión de Localidades	50
4.3	DISEÑO	51
4.3.1	Diseño de la Arquitectura	52
4.3.1.1	Nodos y Configuración de Red	52
4.3.1.2	Subsistemas de Aplicación y Generales	52
4.3.1.3	Diseño de la Interfaz	53
4.3.1.4	Diseño de la Base de Datos	54
4.3.1.5	Capa Intermedia y Software del Sistema	55
4.3.1.6	Dependencia entre los Subsistemas	56
4.4	IMPLEMENTACION	57
4.4.1	Software del Sistema	58
4.4	AVANCES DE LA FASE DE ELABORACION	58
5	CONCLUSIONES	60
6	RECOMENDACIONES	61
	BIBLIOGRAFIA	62
	BIBLIOGRAFIA EN INTERNET	63
	ANEXOS	64

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Flujos y fases del Proceso Unificado de Desarrollo de Software	10
<b>Figura 2.</b> Diagramas de Casos de Uso – Fase de Inicio	25
<b>Figura 3.</b> Diagrama de estado del caso de uso Registrar Conexión	27
<b>Figura 4.</b> Diagrama de estado del caso de uso Validar Ingreso	28
<b>Figura 5.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Equipos	30
<b>Figura 6.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Conexiones	30
<b>Figura 7.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Ingreso	31
<b>Figura 8.</b> Paquete de Servicio	32
<b>Figura 9.</b> Dependencia y Capas de paquetes de análisis	33
<b>Figura 10.</b> Diagrama de colaboración de las clases de análisis para el caso de uso registrar conexión	34
<b>Figura 11.</b> Diagrama de estado del caso de uso Incluir Equipo	41
<b>Figura 12.</b> Diagrama de estado del caso de uso Solicitar Servicio	41
<b>Figura 13.</b> Diagrama de estado del caso de uso Ver Rutas	42
<b>Figura 14.</b> Diagrama de estado del caso de uso Ver Solicitudes	43
<b>Figura 15.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Equipos	45
<b>Figura 16.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Conexiones	45
<b>Figura 17.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Usuarios	46

<b>Figura 18.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Ingreso	46
<b>Figura 20.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Contactos	47
<b>Figura 21.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Localidades	47
<b>Figura 22.</b> Diagrama de Colaboración para las Clases de Análisis para el caso de uso Crear Usuario	49
<b>Figura 23.</b> Diagrama de Colaboración para las Clases de Análisis para el caso de uso Crear Contacto	50
<b>Figura 24.</b> Diagrama de Colaboración para las Clases de Análisis para el caso de uso Crear Localidad.	51
<b>Figura 25.</b> Modelo de Datos	55
<b>Figura 26.</b> Dependencia y Capas entre Subsistemas	57

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1.</b> Descripción detallada del caso de uso Registrar Conexión	26
<b>Tabla 2.</b> Descripción detallada del caso de uso Validar Ingreso	27
<b>Tabla 3.</b> Descripción detallada del caso de uso Incluir Equipo	40
<b>Tabla 4.</b> Descripción detallada del caso de uso Solicitar Servicio	41
<b>Tabla 5.</b> Descripción detallada del caso de uso Ver Ruta	42
<b>Tabla 6.</b> Descripción detallada del caso de uso Ver Solicitudes	42
<b>Tabla 7.</b> Descripción detallada del caso de uso Trasladar Equipo	43

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
<b>Anexo A.</b> Documento de requisitos del sistema	64

1. TITULO ANÁLISIS Y DESARROLLO DE LAS FASES DE INICIO Y ELABORACION DEL SISTEMA DE INFORMACION WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA DE LA RED DE DATOS DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.<sup>1</sup>

2. AUTOR RUBEN DARIO FERREIRA CARREÑO. <sup>\*\*</sup>

3. PALABRAS CLAVES Sistema de Información, Red, LAN, Universidad Industrial de Santander, Proceso Unificado de Desarrollo de Software.

4. DESCRIPCION

La Universidad Industrial de Santander cuenta con una extensa y compleja red LAN de datos que permite la interconexión entre las diferentes sedes y dependencias de la Universidad. En la actualidad esta red no cuenta con un soporte adecuado que permita mantener y manejar la información concerniente a la administración logística de la red LAN de datos de la institución de una manera clara y consistente.

Este trabajo de grado plantea el desarrollo del sistema de información que permita dotar a la Universidad y a la División de Servicios de Información de la herramienta software que soporte la administración logística de la red LAN de datos y que permita cubrir la falencia que en este aspecto se tiene.

El desarrollo del proyecto fue llevado a cabo utilizando la metodología del Proceso Unificado de Desarrollo de Software, la cual permitió realizar de una manera clara el desarrollo de las fases de inicio y elaboración del sistema, cubriendo los flujos de trabajo de recolección de requisitos, análisis y diseño del sistema utilizando como herramienta de documentación el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

El desarrollo de estas fases ofrece una arquitectura estable que sirve como base para continuar con la implementación del sistema permitiendo con esto dar un primer paso para dotar a la Institución de la herramienta software que permita la administración logística de la red.

---

\* Trabajo de grado.

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Especialización en Telecomunicaciones, Benjamín Pico Merchan.

1. TITLE ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF THE PHASES OF BEGINNING AND ELABORATION OF THE WEB INFORMATION SYSTEM FOR THE LOGISTIC ADMINISTRATION OF THE DATA NETWORK OF THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER.<sup>2</sup>
2. AUTHOR RUBEN DARIO FERREIRA CARREÑO.<sup>\*\*</sup>
3. KEY WORDS Information System, Network, LAN, Industrial University Of Santander, Unified Process of Development of Software.
4. DESCRIPTION

The Industrial University of Santander counts on an extensive and complex network LAN of data that allows to the interconnection between the different seats and dependencies from the University. At the present time this network does not tell on a suitable support that it allows to maintain and to handle the information concerning the logistic administration of network LAN of data of the institution of a clear and consistent way.

This work of degree raises the development of the information system that allows to equip the University and to the Division of Information Services of the software tool that has supported the logistic administration of the network LAN of data and that allows to cover the falencia that in this aspect is had.

The development of the project was carried out using the methodology of the Unified Process of Development of Software, which allowed to make of a clear way the development of the phases of beginning and elaboration of the system, covering the job streams of harvesting of requirements, analysis and design of the system using like documentation tool the Unified Modeling Language (UML).

The development of these phases offers a stable architecture that serves as it bases to continue with the implementation of the system allowing with this to take a first step to equip the Institution with the software tool that the logistic administration of the network allows.

---

<sup>2</sup> Work of degree

<sup>\*\*</sup> Physique-Mechanics Engineering Department, Specialization in Telecommunications, Benjamín Pico Merchan.

## INTRODUCCION

Las redes LAN de datos requieren de una administración logística, que permita mantener la información actualizada de la estructura física de la misma y soporte los cambios que continuamente se le hacen a esta estructura. Esta administración se optimiza y se facilita mediante la utilización de un sistema de información que provea a las personas encargadas del mantenimiento de la red de una información oportuna, integral y consistente de la estructura física de la red.

La Universidad Industrial de Santander cuenta con una extensa y compleja red LAN de datos que permite la interconexión entre las diferentes sedes y dependencias de la Universidad y permite la interconexión hacia Internet por medio de los proveedores de Internet con los cuales la Universidad ha contratado, permitiendo con esto, el intercambio de información y el uso de los servicios de red tales como el correo electrónico, Web, SSH, FTP, entre otros.

En la actualidad, esta red no cuenta con el soporte adecuado que permita mantener y manejar la información concerniente a la administración logística de la red LAN de datos de la institución de una manera clara y consistente. La información se almacena en carpetas y medios físicos, dificultando con esto mantener una información actualizada y consistente, además de ser de difícil manejo.

En vista de esta circunstancia, y teniendo en cuenta que la División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander tiene

como fin la administración y el desarrollo de las tecnologías de información en los ámbitos académico y administrativo, definiendo las políticas necesarias para la gestión del patrimonio documental y de la infraestructura de servicios informáticos institucionales, garantizando el adecuado uso de los recursos e impulsando la Innovación tecnológica de la Universidad,<sup>4</sup> surge la presente monografía.

Esta monografía plantea el desarrollo del sistema de información que permita dotar a la Universidad y a la División de Servicios de Información de la herramienta software que soporte la administración logística de la red LAN de datos y que permita cubrir la falencia que en este aspecto se tiene.

En vista de que en la actualidad la tendencia es hacia el uso de tecnologías Web las cuales permiten el acceso a la información desde cualquier punto de una red, utilizando programas cliente para navegación Web como son: Internet Explorer, Netscape y Opera, entre otros, además de permitir el desarrollo de aplicaciones cliente/servidor, de fácil manejo y gran aceptación por los usuarios finales, el desarrollo del sistema de información se plantea sobre esta tecnología.

La metodología utilizada para el desarrollo del sistema de información es el Proceso Unificado, para la cual se presenta un análisis en la fundamentación teórica y a lo largo del proyecto. El desarrollo del sistema se plantea entonces en las siguientes cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y pruebas, de las cuales la presente monografía desarrolla las fases de inicio y elaboración. La fase de construcción será tema de una segunda monografía la cual busca concluir y entregar el sistema.

---

<sup>4</sup> <http://uis.edu.co/web/dsi/index.htm>

# **1 ASPECTOS GENERALES**

## **1.1 PRESENTACION DEL DOCUMENTO**

El documento está organizado por capítulos, los cuales siguen un orden secuencial, permitiendo la mejor comprensión y entendimiento de las fases desarrolladas en la monografía.

El documento esta compuesto por 4 capítulos, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía, los cuales se presenta de forma resumida a continuación.

En el capitulo 1 se esbozan los aspectos generales del documento. Se hace la presentación del documento, se explican los alcances del proyecto y se detallan los objetivos que se desean alcanzar.

El capitulo 2 examina la información teórica considerada necesaria para el desarrollo del proyecto y su buena compresión, se presenta información sobre aplicaciones Web, sistemas de información, bases de datos, el proceso unificado como metodología para el desarrollo de software y el lenguaje unificado de modelado.

En el capitulo 3 y 4 se desarrollan las fase de inicio y elaboración del sistema teniendo en cuenta el proceso unificado como la metodología de desarrollo.

En la fase de inicio se realiza el análisis del negocio a tal punto de determinar la puesta en marcha del proyecto, aunque esto no implica un estudio

completo del sistema, lo que se busca es tener una arquitectura candidata inicial del sistema.

En la fase de elaboración se busca obtener una arquitectura estable para guiar el sistema durante la fase de construcción y a lo largo de su ciclo de vida, tomando como base la arquitectura obtenida de la fase de inicio.

Por ultimo se presentan las conclusiones y recomendaciones de la monografía, las conclusiones detallan lo obtenido durante el desarrollo de la monografía y las recomendaciones presentan las sugerencias necesarias para continuar con la fase de construcción del proyecto al igual que las sugerencias para las mejoras futuras del sistema.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Desarrollar las fases de inicio y elaboración del Sistema de Información para la administración logística de la red de datos de la Universidad Industrial de Santander basado en la metodología de Proceso Unificado de desarrollo de software.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Estudiar la metodología de Proceso Unificado de desarrollo de software.

- Analizar la fase de inicio del Sistema de Información para la administración logística de la red de datos de la Universidad Industrial de Santander.
- Desarrollar la fase de elaboración del Sistema de Información para la administración logística de la red de datos de la Universidad Industrial de Santander.

### **1.3 ALCANCES**

Durante el desarrollo de la monografía se estudio y analizo la metodología del proceso unificado para el desarrollo de sistemas de información basados en tecnología Web.

Se desarrollaron las fases de inicio y de elaboración del sistema de información para la administración logística de la red LAN de datos de la Universidad obteniendo una arquitectura estable que permita continuar con la implementación del sistema permitiendo con esto dar un primer paso para dotar a la Institución de la herramienta software que permita la administración logística de la red.

## **2 FUNDAMENTACION TEORICA**

### **2.1 APLICACIONES WEB**

En una aplicación Web, múltiples clientes se conectan a un mismo servidor de manera simultanea. Esta conexión permite una comunicación e intercambio de datos entre el cliente y el servidor, mediante la utilización del protocolo HTTP que funciona sobre el protocolo TCP/IP.

Las aplicaciones Web, en la actualidad tiene diversos modelos de desarrollo, cada uno con ventajas y desventajas, utilizando diferentes tecnologías hardware y software con costos de licencias de uso muy variados desde aplicaciones desarrolladas con software que se pueden utilizar de manera gratuita hasta modelos de software con costos que oscilan en miles de millones de pesos.

En el desarrollo de las aplicaciones Web han existido tres generaciones, comenzando con aquellas aplicaciones basadas en páginas estáticas alojadas en el servidor, en donde predominaba el uso de texto, enlaces a otras paginas y listas, pasando por las aplicaciones con gran uso de imágenes planas y animadas y elementos multimedia pero aún estáticas, hasta llegar a las página dinámicas las cuales el servidor Web genera en el momento de ser solicitadas a partir de información almacenada en una base de datos.

Las aplicaciones dinámicas permiten cambiar la forma en que se muestran los datos a velocidades asombrosas, además de permitir el intercambio de información en tiempo real. Estas aplicaciones se desarrollaron también partiendo de diferentes tecnologías tales como ASP, PHP, JSP, entre otras.

## **2.2 SISTEMAS DE INFORMACION**

Un sistema de información es una entidad abstracta constituida por un conjunto de componentes interrelacionados que permiten registrar, almacenar, procesar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones.

En un sistema de información los datos fluyen de una persona o un departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios.

Las cuatro actividades básicas que realiza un sistema de información son: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

- **Entrada de Información:** Proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar la información.
- **Almacenamiento de información:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene un computador, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recuperar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta

información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

- **Procesamiento de Información:** El procesamiento es la capacidad del sistema de información para realizar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida.
- **Salida de Información:** Es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

### **2.3 BASES DE DATOS**

Un sistema de base de datos no es más que un sistema para archivar en computador. La base de datos en sí puede considerarse como una especie de archivo electrónico; dicho de otra manera, es un lugar donde se almacenan un conjunto de archivos de datos computarizados.<sup>5</sup>

Los sistemas de base de datos son diseñados para manejar grandes volúmenes de información, la manipulación de los datos involucra tanto la definición de estructuras para el almacenamiento de la información como la creación de mecanismos para la manipulación de la información, además un sistema de base de datos debe de tener implementados mecanismos de seguridad que garanticen la integridad de la información, a pesar de caídas del sistema o intentos de accesos no autorizados.

---

<sup>5</sup> GIL TRIANA, Hector. Conectividad y Bases de Datos. Bucaramanga 2003. pag. 8.

## 2.4 PROCESO UNIFICADO

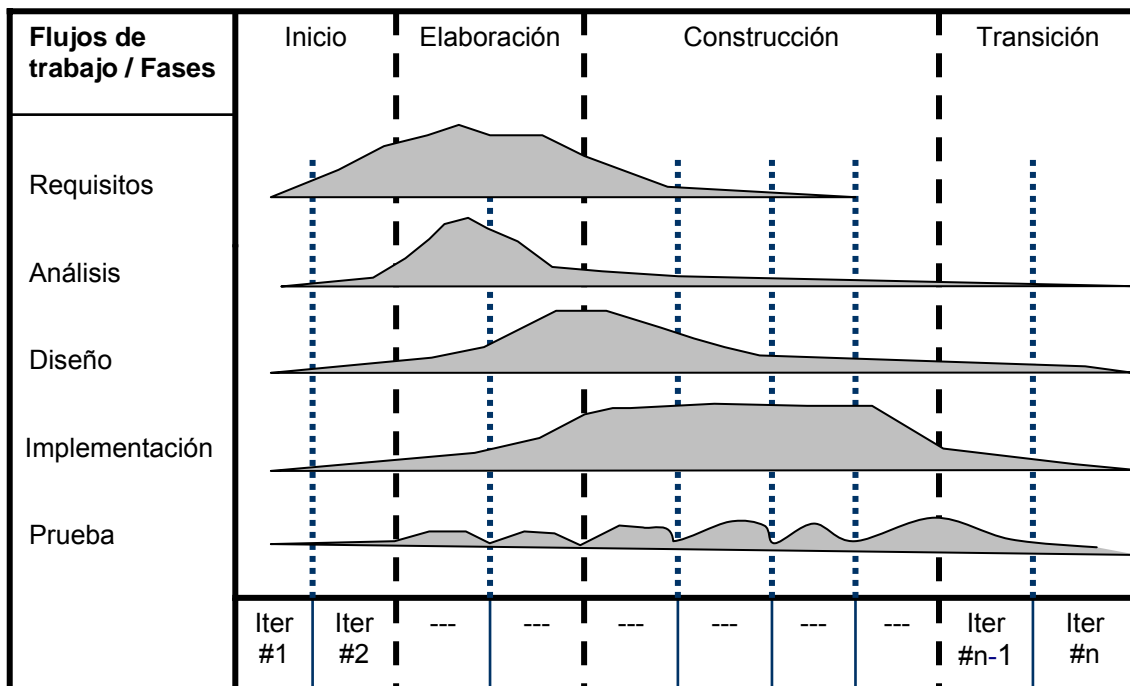
El proceso unificado, es una metodología para desarrollo de software, que proporciona normas para el desarrollo eficiente de software de calidad dentro del tiempo y presupuesto previsto, es decir permite transformar los requisitos de un usuario en un sistema software.

El proceso unificado se fundamenta en tres ideas básicas: casos de uso, arquitectura y desarrollo iterativo e incremental.

- Dirigido por casos de uso: Se centra en la importancia del desarrollo para el usuario y no en término de funciones que debe cumplir el sistema. Los casos de uso orientan el proceso durante todos los flujos de trabajo de las diferentes fases. Un caso de uso es una secuencia de iteraciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios.
- Centrado en la arquitectura: Debido a que describe la arquitectura, permite una mayor comprensión del sistema, permitiendo organizar su desarrollo y fomentar su reutilización.
- Iterativo e incremental: Al ser iterativo, permite un comprensión creciente de los requerimientos, a si mismo permite abordar de manera gradual los procesos riesgosos. El trabajo de desarrollo esta dividido en partes más pequeñas denominadas iteraciones lo cual se traduce en un incremento progresivo en el desarrollo del proyecto.

El proceso unificado utiliza como herramienta de modelamiento el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que permite documentar de manera sencilla todos los procesos llevados a cabo al interior del proyecto software.

El proceso unificado divide el proceso de desarrollo en ciclos donde se obtiene una nueva versión del producto final. Cada uno de los ciclos se divide en cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición, cada una de las cuales termina con un hito bien definido donde deben tomarse decisiones sobre el proyecto. Cada una de estas fases se divide a su vez en iteraciones cada una de las cuales sigue una estructura de un ciclo de vida en cascada a través de cinco flujos de trabajo fundamentales: requisitos, análisis, diseño, implementación y prueba. La figura 1 muestra los flujos de trabajo y las fases de desarrollo del proceso unificado.



**Figura 1.** Flujos y fases del Proceso Unificado de Desarrollo de Software

**2.4.1 Fase de Inicio.** El objetivo de la fase de inicio es el de desarrollar el análisis del negocio a tal punto de justificar la puesta en marcha del proyecto, buscando un porcentaje de casos de uso para fundamentar el análisis del negocio inicial. Los objetivos específicos de la fase de inicio son:

- Definir el ámbito y los límites del sistema.
- Resolver ambigüedades en los requisitos básicos.
- Esbozar una arquitectura candidata para el sistema.
- Mitigar los riesgos críticos del proyecto que afecten su viabilidad.

**2.4.2 Fase de Elaboración.** El objetivo principal en esta fase, es construir una arquitectura estable que permita dirigir el sistema a lo largo de su vida futura. En esta fase se deben recopilar la mayor parte de los requisitos definiéndolos como casos de uso. Los objetivos específicos en esta fase son:

- Realizar una descripción de la arquitectura sólida que cubra la funcionalidad del sistema para guiar el trabajo durante la fase de construcción.
- Recopilar los casos de uso para aproximadamente el 80 por ciento de los requisitos funcionales.
- Identificar los riesgos significativos que pueden perturbar los costos y planificaciones de fases posteriores.

**2.4.3 Fase de Construcción.** El objetivo general de esta fase es alcanzar un producto listo para ser distribuido como versión beta y ser sometido a pruebas. En este punto los requisitos y la arquitectura son estables y solo en algunos casos se necesitarán cambios. Los objetivos específicos de esta fase son:

- La extensión de la identificación, descripción y realización a todos los casos de uso.
- Finalizar la fase de análisis.
- Mantener la integridad de la arquitectura, modificándola cuando sea necesario.
- Crear los manuales de usuario y administración del sistema.

**2.4.4 Fase de Transición.** En esta fase no se hace desarrollo para añadir funciones nuevas, lo que se busca es reducir los defectos y las deficiencias del producto. Los objetivos específicos de esta fase son:

- Cumplir los requisitos establecidos en las fases anteriores a tal punto de que todos los usuarios queden satisfechos.
- Gestionar todos los aspectos relativos a la operación en el entorno del usuario, incluyendo la corrección de defectos.

## **2.5 CASOS DE USO**

Los casos de uso son una técnica que permiten especificar el comportamiento de un sistema: “Un caso de uso es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios.”<sup>6</sup>

Un caso de uso combina el concepto de evento del análisis estructurado con otra técnica de especificación de requerimientos, basada en el principio de que para expresar los requerimientos de un sistema es mejor escribir su manual de usuario antes de construirlo. La técnica de los casos de uso se basa en describir al sistema desde el punto de vista de quién lo va a usar, y

---

<sup>6</sup> SANDOVAL, Edward. Aplicaciones y Servicios Básicos de Internet. Bucaramanga, 2002. pag. 46.

no desde el punto de vista del que lo va a construir. De esta forma, es más fácil validar que los requerimientos documentados son los verdaderos requerimientos de los usuarios, ya que éstos comprenderán fácilmente la forma en la que están expresados.

## **2.6 UML: LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO**

En los años noventa, existían muchos métodos de análisis y diseño, por lo tanto existían para los mismos conceptos diversas notaciones de acuerdo al método de cual se tratara. Debido a esta situación, en 1994 Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh decidieron unificar sus métodos dando origen a UML conocido como el Lenguaje Unificado de Modelado, llegando a convertirse en la notación estándar para la descripción de métodos software.

El Lenguaje Unificado de Modelado (UML: Unified Modeling Language) es un lenguaje que mezcla gráficos y texto, desarrollado para la especificación, visualización, construcción y documentación de cada una de las partes que comprende el desarrollo de software.

UML, proporciona un vocabulario y unas reglas que se centran en la representación conceptual y física de un sistema, que indican como crear y leer modelos bien definidos, pero no muestran que modelos crear, ésta es la función del proceso de desarrollo de software.

Cada símbolo de notación UML tiene una semántica bien definida, de tal manera que un desarrollador puede escribir un modelo UML, y otro puede interpretar el modelo sin ninguna ambigüedad.

Por su notación gráfica muy expresiva, UML permite representar en mayor o menor grado todas las fases de un sistema, desde el análisis con los casos

de uso, el diseño con los diagramas de clases y los objetos entre otros, hasta la implementación y configuración con los diagramas de despliegue.

Las características principales deseables en cualquier proceso software basado en UML son:

- El proceso debe ser iterativo e incremental y se debe centrar en los aspectos críticos en las primeras iteraciones para reducir los riesgos.
- Debe utilizar arquitecturas basadas en componentes.
- El proceso debe estar guiado por requisitos, los cuales cambian a medida que se desarrolla el proyecto, para lo cual el proceso debe identificar los nuevos requisitos a lo largo del ciclo de vida puesto que resulta difícil identificar todos los requisitos antes de iniciar la implementación.
- Debe de existir un control de cambios del software, la ausencia de este hace que el proceso degenera rápidamente en un caos.

En los procesos basados en UML, los casos de uso son de gran importancia, puesto que se utilizan para definir los requisitos funcionales del sistema y alrededor de ellos se desarrollan todas las etapas del proceso.

**2.6.1 Diagramas de UML.** Los diagramas de UML son una representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones. Los siguientes son los diagramas de UML:

- Diagrama de Casos de Uso: Representa las funciones del sistema desde el punto de vista del usuario, modelando la funcionalidad del sistema, expresando de forma clara y sencilla los requisitos del sistema.
- Diagrama de Clases: Bosquejan la arquitectura estática del sistema presentando las clases que lo componen y sus relaciones.
- Diagrama de Objetos: Representa un conjunto de objetos (instancias de las clases) y sus relaciones. Estos diagramas se enfocan en la perspectiva de casos reales o prototipos.
- Diagrama de Secuencia : Muestran un conjunto de elementos de un sistema que interacción entre ellos en un orden de tiempo.
- Diagrama de Colaboración: Similares a los diagramas de secuencia, representan la interacción entre elementos de un sistema y se organiza con respecto a espacio y tiempo, resaltan la organización estructural de los objetos en lugar del orden de los mensajes intercambiados. Junto a los diagrama de secuencia se denominan diagramas de interacción.
- Diagrama de Estados: Representan todos los estados posibles que puede tener un objeto por los eventos a los que es expuesto, permitiendo analizar los cambios de estado de los objetos.
- Diagrama de Actividades: Constituyen una de las partes más imprevistas del UML, es un caso especial del diagrama de estados, simplificando el diagrama de estados modelando el comportamiento mediante flujos de actividades y mostrando el flujo entre los objetos.

- Diagrama de Componentes: Muestra las relaciones entre un conjunto de componentes, mostrando como se organizan y se mueven los componentes y los objetos, se usan para agrupar clases en componentes o módulos.
- Diagrama de Despliegue: Representa el despliegue de los componentes y subsistemas sobre los dispositivos físicos, mostrando los dispositivos que se encuentran en un sistema y su distribución en el mismo.

### 3 FASE DE INICIO

El objetivo de la fase de inicio es desarrollar el análisis del negocio a tal punto de justificar la puesta en marcha del proyecto. Esta fase no implica un estudio completo del sistema propuesto, lo que se pretende es tener un primer esbozo de la arquitectura del sistema software requerida para abordar la problemática planteada.

El esfuerzo involucrado en esta fase esta directamente relacionado con el conocimiento de la organización y de los requisitos candidatos del sistema. En este caso, el conocimiento sobre la estructura de una red LAN, en particular la estructura de la red LAN de datos de la Universidad Industrial de Santander.

Esta fase se llevará a cabo en una sola iteración, desarrollando los flujos de trabajo de recolección de requisitos y de análisis, los otros flujos se detallaran posteriormente en la fase de elaboración y en la fase de construcción, puesto que el interés de esta fase es la de determinar la viabilidad del proyecto.

En el flujo de requisitos se especifica una lista de características deseables, las cuales debe cubrir el sistema a desarrollar, se presenta un acercamiento a la definición del contexto del sistema, se identifican los actores y se presenta un modelo con los casos de uso encontrados en esta fase, con su respectiva descripción, además se detalla un caso de uso en particular.

En el flujo de análisis se realiza el estudio de la arquitectura identificando los primeros paquetes de análisis a partir de los casos de uso descritos durante el flujo de requisitos, determinando los posibles paquetes de análisis, además se identifica un paquete de servicio que permita establecer la dependencia entre dichos paquetes. En el análisis de los casos de uso, se analiza uno de los casos de uso identificados durante el flujo de requisitos.

### **3.1 RECOLECCION DE REQUISITOS**

Durante la fase de inicio, el flujo de trabajo en el cual recae la mayor atención es en el de captura de los requisitos. El objetivo de este flujo es el de guiar el desarrollo hacia el sistema correcto al presentar una descripción de los requisitos del sistema que permita llegar a un acuerdo entre los clientes y los desarrolladores y definir el contexto en el cual el sistema se desarrolla.

**3.1.1 Lista de Características.** Una lista de características definidas en reuniones realizadas con los usuarios se convierte en los requisitos candidatos del sistema. Teniendo en cuenta que la principal funcionalidad del sistema es la de permitir la administración logística de la red LAN de datos de la Universidad, se obtuvo la siguiente lista de características:

- Consultar ruta: Al realizar la conexión de los equipos en la red, se debe poder consultar el camino o ruta desde un equipo hasta llegar al switch central o a cualquier otro punto intermedio.
- Conexión de un equipo: El sistema debe permitir el registro de la conexión de un equipo en la red.

- Registrar características: En el momento de ingresar la conexión de un equipo el sistema debe permitir ingresar datos básicos del equipo como dirección IP, dirección MAC, nombre del equipo, entre otros.
- Trasladar equipo: Se deben poder registrar los cambios de ubicación que se realicen para un equipo dentro de la red.
- Fácil Manejo: El sistema a implementar debe ser desarrollado de tal forma que para el usuario final el ingreso de los datos y la consulta se realice de manera sencilla y sin mayor complejidad.
- Interfaz amigable: Se busca una interfaz que brinde al usuario una interfaz gráfica agradable para él.
- Acceso desde cualquier punto: Para el sistema a desarrollar, el acceso al sistema debe ser posible realizarlo desde la mayor cantidad de equipos conectados a la red de la Universidad.
- Acceso de usuarios: El sistema debe controlar el acceso de los usuarios, validando su ingreso y restringiendo el ingreso teniendo en cuenta los permisos asignados.

**3.1.2 Contexto del Sistema.** La definición del contexto del sistema permite obtener un mayor conocimiento sobre el ámbito en el cual se desarrollara el proyecto, así como limitar los alcances del sistema.

Para comprender el contexto del sistema existen por lo menos dos aproximaciones, el modelado del dominio y el modelado del negocio. Un modelo del dominio describe los conceptos importantes del contexto como

objetos del dominio los cuales representan las cosas que existen o los eventos que suceden en el entorno del sistema, mientras que el modelo de negocios describe los procesos con el objetivo de comprenderlos.

**3.1.2.1 Descripción de la Red de la Universidad.** La Universidad Industrial de Santander cuenta con una red LAN de datos denominada RED CANARIAS a la cual acceden más de 2000 equipos entre computadores personales, computadores portátiles, servidores, impresoras y equipos propios de red como son los switches, routers y hubs.

La estructura de la red de la universidad es la de una estrella con su nodo central en el switch Cajun P880T de Avaya, el cual cumple las funciones de distribución de los paquetes de datos a través de los diferentes edificios en los que se encuentra distribuida la red.

Cada uno de los equipos que componen la red, presentan determinadas características tales como un nombre, una dirección IP, una dirección MAC, un número de inventario, un responsable del equipo y un sitio de ubicación, aunque estas características no son comunes para todos, si las cumplen la mayoría de los equipos.

En la Universidad existen direcciones IP públicas y privadas, las direcciones públicas fueron asignadas a los servidores que requieren ser accedidos desde fuera de la red de la Universidad como por ejemplo desde Internet, mientras que las direcciones privadas son direcciones internas con la estructura 192.168.X.Y. donde X determina la subred y el número del host a quien pertenece.

Los equipos se encuentran conectados a un toma de la red, el cual tiene una codificación respectiva y se encuentra ubicado en una oficina, en un piso, en

un edificio. Cada uno de los tomas se conecta a un puerto en el Patch Pannel ubicado en su respectivo Rack o centro de cableado del piso o del edificio.

El equipo por medio del toma y el patch panel se conecta a un puerto del concentrador de red, que puede ser un hub o un switch. Los hubs se conectan en cascada con otros hubs y de este a un puerto del switch, o directamente al puerto del switch.

Los centros de cableado se encuentran ubicados en los edificios de la Universidad, existiendo la posibilidad de existir más de un centro de cableado por edificio. Cada uno de estos centros de cableado están conectados al centro de cableado principal donde se encuentra el switch central, la conexión se realiza por medio de fibra óptica a una velocidad de Fast Ethernet o Gigabit Ethernet.

**3.1.3 Actores y Casos de Uso.** La identificación de los actores y de los casos de uso es la actividad más decisiva para la obtención de los requisitos adecuados. A partir del modelo de negocio es posible obtener de manera directa el conjunto inicial de casos de uso del sistema.

Algunos nuevos casos de uso surgirán al describir los casos de uso detectados, y otros se presentaran al avanzar en el conocimiento de los requisitos que deben ser cumplidos y representan funciones que debe realizar el sistema para cumplir los objetivos definidos para algún caso de uso existente.

**3.1.3.1 Actores.** Los actores están compuestos por las personas, sistemas o máquinas que interactúan con el sistema y que son externos a este, al

identificarlos estamos determinando quienes serán los usuarios del sistema. Los actores identificados durante esta fase son:

- **Administrador:** Es la persona que pertenece a la División de Servicios de Información de la Universidad, es la de más alto rango para la toma de decisiones sobre la administración de la red y esta encargado de la gestión y control de la red. El administrador puede consultar la información sobre las conexiones y equipos de red con el fin de poder tomar las decisiones que permitan optimizar su uso y ampliación.
- **Operador:** Representa a una persona encargada del mantenimiento físico y lógico de la red y de las modificaciones y ajustes a la misma. En el momento en que se tenga registrada la información en el sistema será el directo responsable de mantenerla actualizada, ingresando cada una de las novedades que se realicen en la red. El operador deberá responder por las solicitudes de servicios que registren los funcionarios y podrá consultar los equipos y las conexiones de red.
- **Auxiliar:** Representa a una persona encargada de ingresar la información sobre la estructura lógica actual inicial de la red, registrando cada uno de los detalles de las conexiones de red existentes, al igual que los equipos y sus características como la dirección IP, la dirección MAC y el nombre del equipo entre otros.
- **Funcionario:** Representa a una persona que hace uso de la red LAN de datos de la Universidad utilizándola por medio de los equipos conectados, el funcionario puede ser un docente o personal administrativo y puede solicitar el mantenimiento y reparación de sus conexiones de red.

**3.1.3.2 Casos de Uso.** Un caso de uso es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios, algunos de los criterios para la identificación de los casos de uso son:

- Cada ejecución de un caso de uso debe proporcionar algún valor, al actor iniciador del caso de uso, para alcanzar su objetivo.
- El resultado de un caso de uso debe proporcionar valor a un actor en concreto de tal manera que el caso de uso no resulte demasiado grande.

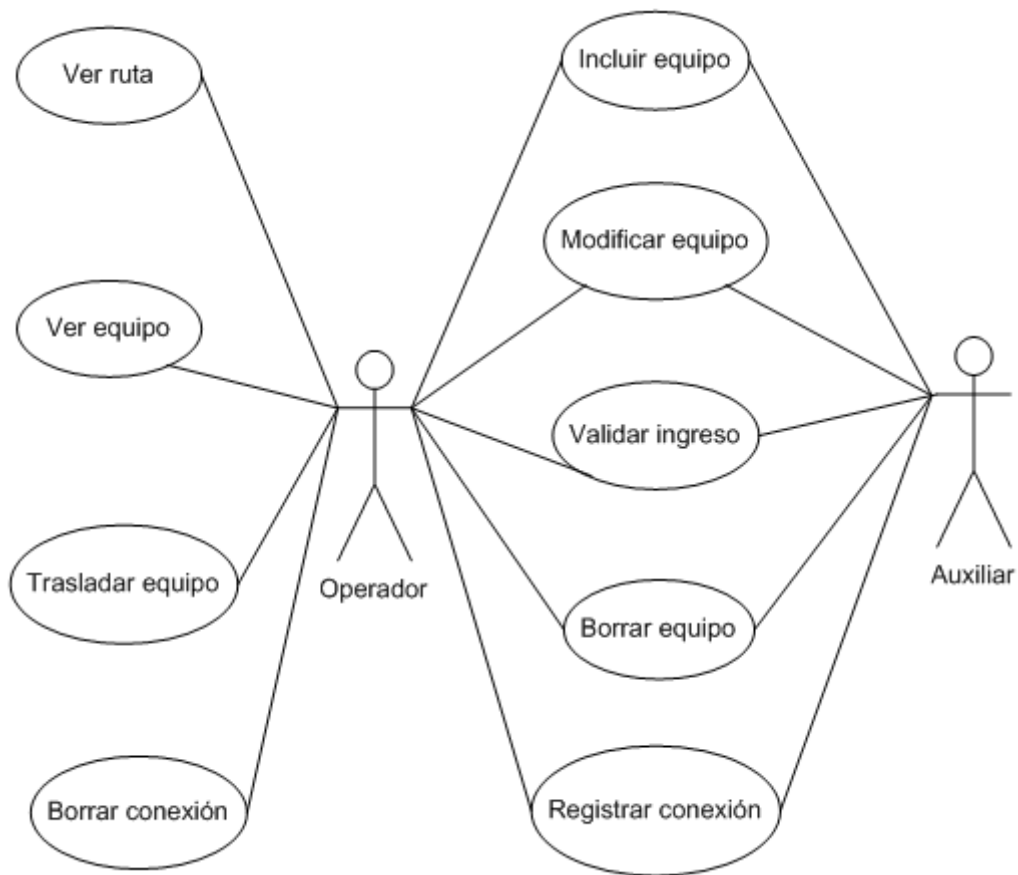
La descripción de cada caso de uso depende de la sencillez o complejidad del mismo, un caso de uso puede quedar definido con su nombre, y si no tiene caminos alternativos ni restricciones adicionales que deban tenerse en cuenta, entonces solo bastara con una breve descripción, mientras que en otros será necesaria una descripción paso a paso del mismo.

Los casos de uso identificados y detallados en esta fase son:

- Validar ingreso: Permite verificar el ingreso del usuario al sistema, validando el nombre de usuario y la contraseña de ingreso.
- Registrar conexión: Permite registrar la conexión de un equipo, ya sea un computador personal, una impresora, un hub, o un switch, entre otros, a la red.
- Trasladar equipo: Permite registrar el cambio físico de un equipo en la red, el cambio se puede realizar dentro del mismo edificio o puede ser entre edificios, cambiando la conexión del equipo a la red.

- **Borrar conexión:** Permite eliminar la conexión de un equipo a la red.
- **Incluir equipo:** Permite ingresar las características de un equipo (computador personal, impresora, switch) como la dirección IP, la dirección MAC y el nombre entre, otros.
- **Modificar equipo:** Permite modificar las características de los equipos ingresados.
- **Borrar equipo:** Permite borrar las características de un equipo.
- **Ver ruta:** Permite consultar la ruta de conexión de un equipo, puede ser la ruta entre un computador personal ubicado en un edificio de la Universidad y el switch central, mostrando cada uno de los saltos que se presentan.
- **Ver Equipo:** Permite consultar las características de un equipo, como su dirección IP, su dirección MAC, su nombre y el responsable, entre otras características.

La figura 2, presenta el diagrama de casos de uso de esta fase, el cual puede ser tomando como una primera aproximación a los casos de uso del sistema.



**Figura 2.** Diagramas de Casos de Uso – Fase de Inicio

**3.1.4 Casos de Uso en Detalle.** El principal objetivo de detallar cada caso de uso es describir su flujo de sucesos en detalle, presentando como comienza, termina e interactúan con los actores, teniendo en cuenta todas las alternativas o excepciones del camino básico. Un caso de uso define los estados que las instancias de los casos de uso pueden tener y la posible transición entre estos estados.

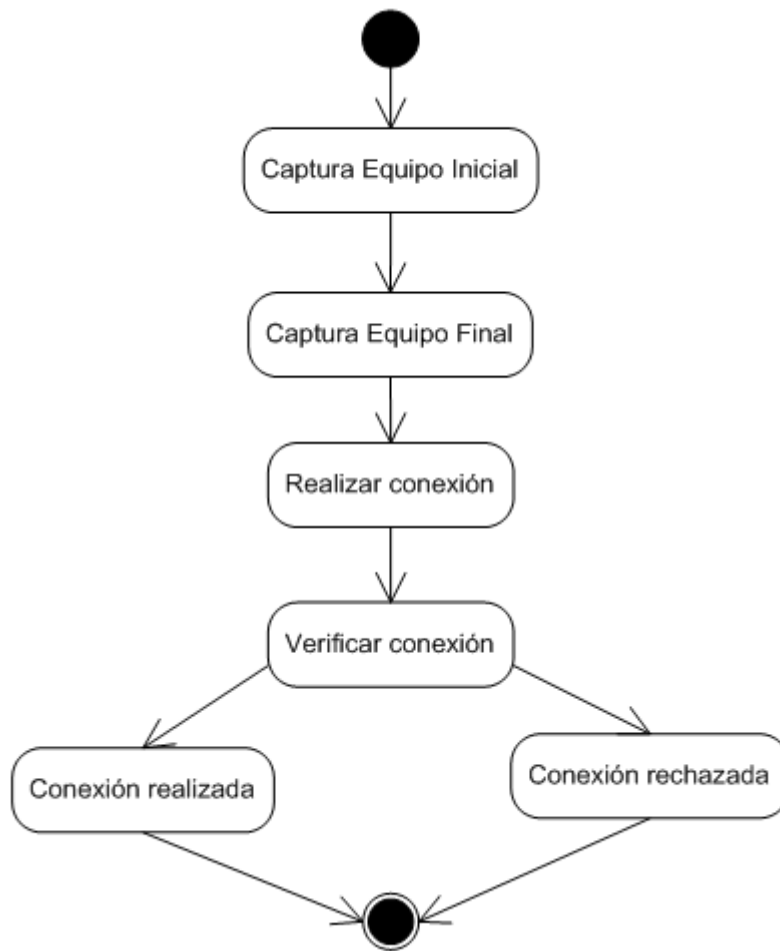
En esta fase solo se detallarán los casos de uso considerados como críticos para el desarrollo del proyecto e importantes para determinar la arquitectura

candidata. Los casos de uso a detallar son: registrar conexión y validar ingreso. En la tabla 1 se detalla el caso de uso registrar conexión.

**Tabla 1.** Descripción detallada del caso de uso Registrar conexión.

<b>Caso de uso</b>	Registrar conexión
<b>Precondición</b>	El Operador ha ingresado los equipos y se dispone a realizar la conexión de red entre ellos.
<b>Descripción O flujo de sucesos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador llama este caso para realizar la conexión entre dos equipos de red.</li> <li>2. El operador escoge un equipo del cual parte la conexión inicialmente, el equipo puede ser un computador personal, un switch, un router, entre otros equipos.</li> <li>3. El operador escoge un segundo equipo al cual llega la conexión, este equipo también puede ser un computador personal, un switch, un router, entre otros equipos.</li> <li>4. El operador realiza la conexión entre los equipos.</li> <li>5. El sistema verifica si la conexión es valida.</li> <li>6. Si la conexión es valida, el sistema la registra y finaliza el caso de uso.</li> </ol>
<b>Caminos alternativos</b>	En el paso 4, si la conexión no es valida, el sistema reportara al operador la inconsistencia.
<b>Poscondiciones</b>	El caso de uso termina cuando la conexión es realizada o cuando se reporta la inconsistencia.

En la figura 3 se presenta el diagrama de estados del caso de uso Registrar Conexión.



**Figura 3.** Diagrama de estado del caso de uso Registrar Conexión.

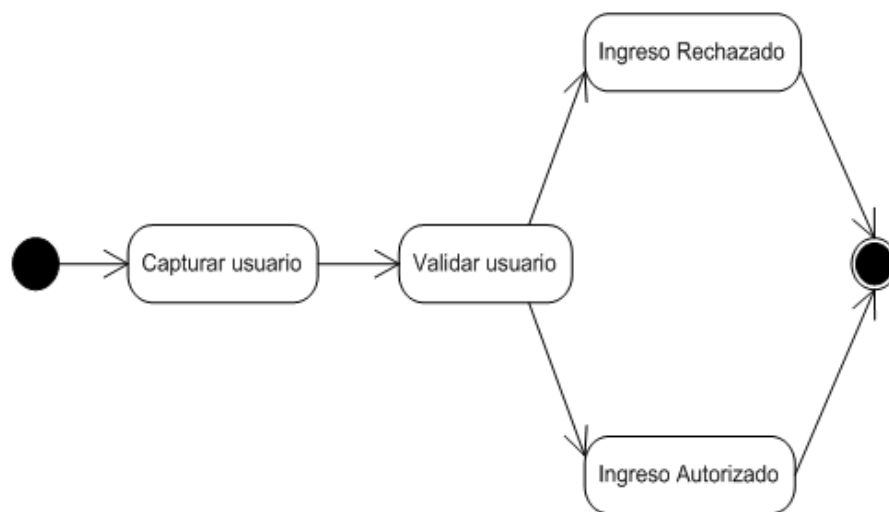
La siguiente tabla, detalla el caso de uso Validar Ingreso.

**Tabla 2.** Descripción detallada del caso de uso Validar Ingreso.

<b>Caso de uso</b>	Validar ingreso
<b>Precondición</b>	Un usuario desea ingresar al sistema.
<b>Descripción</b>	Permite a los usuarios ingresar al sistema.
<b>O flujo de</b>	1. El usuario digita su entrada.

<b>sucesos</b>	<p>2. El sistema solicita la clave de acceso.</p> <p>3. El sistema valida el usuario y la clave de acceso con las existentes en la base de datos.</p> <p>4. Si el usuario ingresado y la clave coinciden el sistema permite que el usuario acceda y le presenta el menú de acuerdo a las opciones definidas para el usuario.</p> <p>5. El caso de uso finaliza.</p>
<b>Caminos alternativos</b>	En el paso 3, si el usuario o la clave no coinciden, el usuario puede intentarlo dos veces más, después de esto la sesión será finalizada.
<b>Poscondiciones</b>	El caso de uso termina cuando el usuario ha ingresado al sistema, o cuando ha sido denegado su ingreso.

La siguiente figura presenta el diagrama de estados del caso de uso Validar Ingreso.



**Figura 4.** Diagrama de estado del caso de uso Validar Ingreso.

## 3.2 ANÁLISIS

Los objetivos generales de esta fase son analizar los requisitos, refinarlos y estructurarlos en un modelo de objetos que sirva como primera impresión del modelo de diseño. En esta fase, el resultado es un modelo de análisis, que permite definir con precisión los casos de uso, y como ayuda para guiarnos en el establecimiento de la arquitectura candidata.<sup>7</sup>

Entonces, en esta fase solo se obtiene un esbozo inicial de la arquitectura, que será refinado en las siguientes fases, especialmente en la fase de elaboración.

**3.2.1 Análisis de la Arquitectura.** En el análisis de la arquitectura, se recopilan los casos de uso encontrados en paquetes de análisis, cuyo fin es identificar y descomponer la funcionalidad del sistema en subfunciones; lo cual ayuda a visualizar las posibles dependencias que puedan llegar a tener las clases en fases más avanzadas del desarrollo del sistema.

**3.2.1.1 Paquetes de Análisis Generales.** Los paquetes de análisis brindan el medio para organizar los artefactos del modelo de análisis en piezas manejables. Estos paquetes se crean teniendo como base los requisitos funcionales representados en casos de uso y en las entidades del dominio del negocio. Los casos de uso se agrupan siguiendo los siguientes criterios:

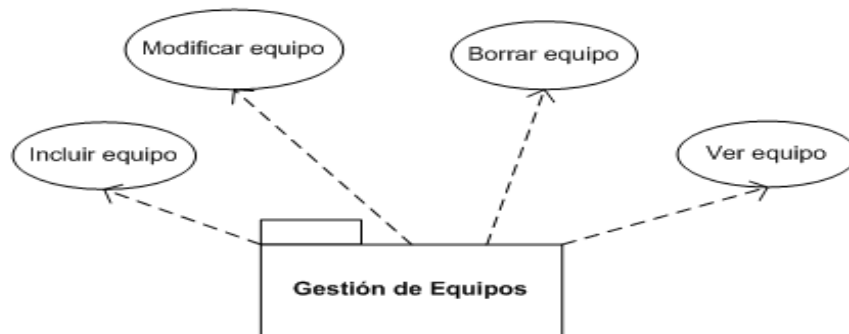
- Agrupar los casos de uso que dan soporte a un determinado proceso de negocio.

---

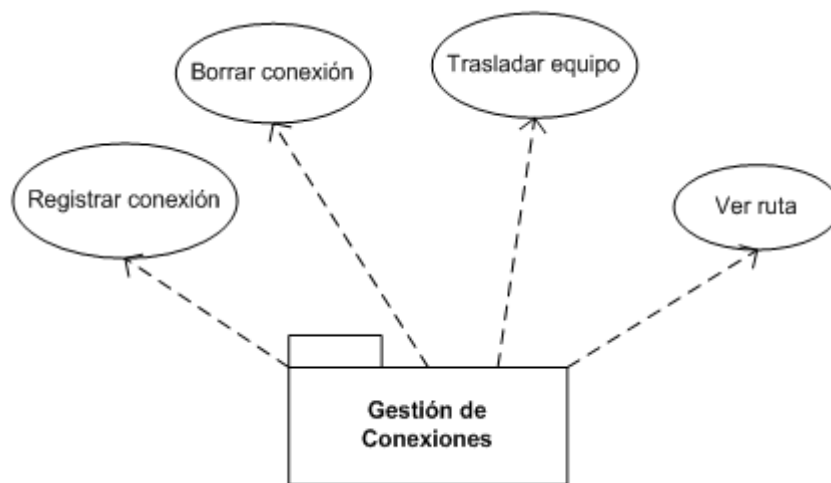
<sup>7</sup> JACOBSON Ivar, BOOCH Grady, RUMBAUGH James, El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Addison Wesley. Madrid 2000. pag. 337.

- Agrupar los casos de uso que dan soporte a un determinado actor del sistema.
- Agrupar los casos de uso que tengan relaciones de generalización o extensión.

La figuras 5, 6 y 7 muestran los diagramas de paquetes de análisis encontrados durante esta fase.



**Figura 5.** Paquetes del análisis de Gestión de Equipos.



**Figura 6.** Paquetes del análisis de Gestión de Conexiones.



**Figura 7.** Paquetes del análisis de Gestión de Ingreso.

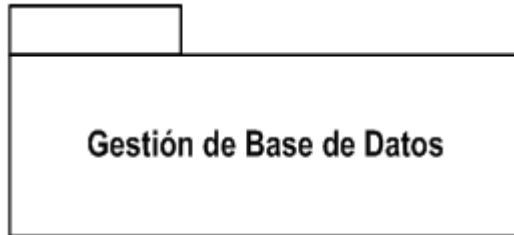
La identificación de los paquetes se llevo a cabo mediante la asignación de casos de uso a un paquete en concreto. Los paquetes identificados posteriormente evolucionan y se reestructuran a medida que se analicen más casos de uso para obtener una estructura de paquetes más refinada.

El paquete de Gestión de Equipos, contiene los casos de uso relacionados con la administración de los diferentes equipos: computadores personales, computadores portátiles, servidores, y los equipos propios de red como hubs, switch y routers.

El paquete de Gestión de Conexiones contiene los casos de uso concernientes a la administración de las conexiones de red entre los diferentes equipos y el paquete de Gestión de Ingreso que contiene el caso de uso Validar Ingreso.

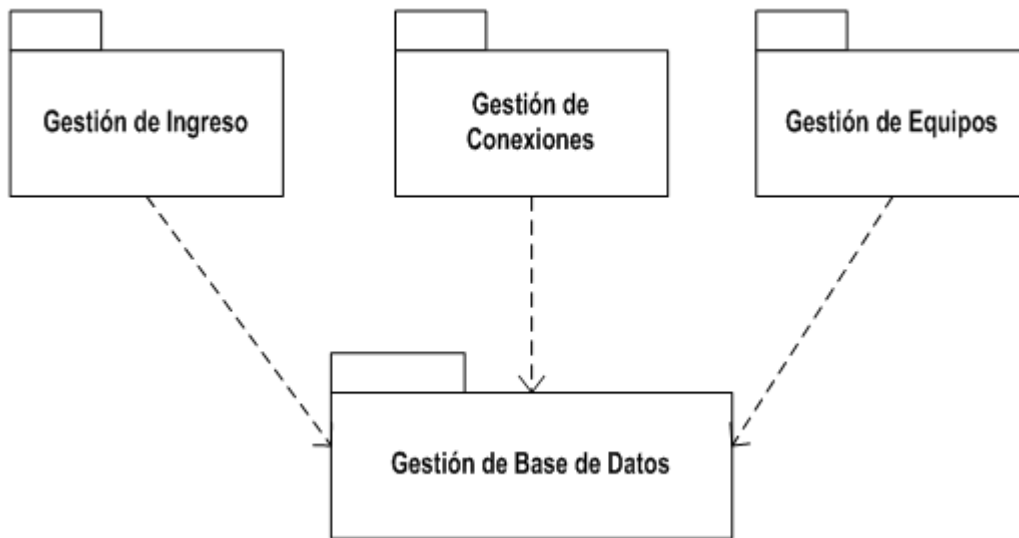
Teniendo en cuenta, que los paquetes presentados usan la base de datos para soportar su funcionalidad, se define el paquete de gestión de base de datos como un paquete de servicio, el cual contiene los casos de uso

especializados en el manejo de la base de datos, convirtiéndose en un paquete de análisis de aplicación general, que es utilizado por los demás paquetes.



**Figura 8.** Paquete de Servicio

**3.2.1.2 Dependencia entre paquetes de análisis y capas.** El siguiente diagrama muestra la dependencia entre los paquetes obtenidos, la cual establece una jerarquía de capas, cuyo propósito es dividir los paquetes en paquetes generales y específicos para la aplicación. Como los paquetes de gestión de equipos, gestión de conexiones y gestión de ingreso utilizan el paquete de gestión de base de datos, se presenta un vínculo entre estos.



**Figura 9.** Dependencia y Capas de paquetes de análisis.

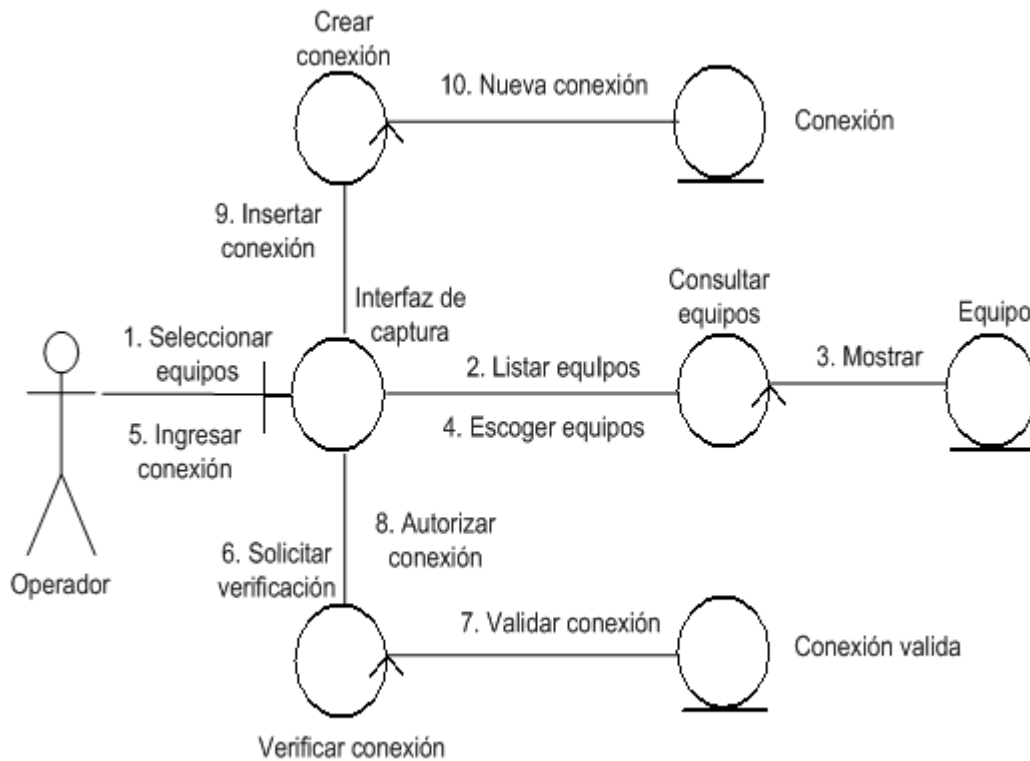
**3.2.2 Análisis de Casos de Uso.** En el análisis de los casos de uso de la fase de inicio solo se necesita refinar aquellos que puedan afectar la viabilidad del proyecto y que sean fundamentales en la búsqueda de la arquitectura correcta, para lo cual es suficiente con analizar un mínimo porcentaje de estos.

El análisis se hace mediante diagramas de colaboración identificando las clases de control, de entidad y de interfaz esbozando su nombre, sus responsabilidades, sus atributos y sus relaciones.

- Clases de Interfaz: Estas clases modelan la interacción entre el sistema y sus actores.
- Clases de Control: Representan coordinación, secuenciamiento, transacciones y control de otros objetos.

- Clases de Entidad: Modelan la información que tiene una vida larga y que a veces es persistente.

El caso de uso a analizar es el de registrar la conexión, el cual se detallo anteriormente y para el cual se presento el diagrama de estados. La figura 10 muestra su diagrama de colaboración.



**Figura 10.** Diagrama de colaboración de las clases de análisis para el caso de uso registrar conexión.

De la figura 10 se observa que existen 3 clases de entidad: Conexión, Equipo y Conexión válida. La primera guarda la información relacionada con las conexiones realizadas entre los equipos, la segunda conserva la información de las características de los equipos y la tercera registra la información concerniente a conexiones validas entre los equipos.

La clase de interfaz, se denomina Interfaz de Captura que es la encargada de presentar al operador la lista de equipos permitiéndole escoger los equipos que se van a conectar así como de registrar la conexión.

Finalmente, las clases de control, Consultar Equipos encargada de buscar los equipos a conectar, Verificar Conexión encargada de validar la conexión con las conexiones validas y Crear conexión, que gestiona el almacenamiento de la conexión.

### **3.3. AVANCES DE LA FASE DE INICIO**

La fase de inicio estuvo encaminada a visualizar el alcance y a determinar la viabilidad del proyecto, además de seleccionar la arquitectura candidata para el sistema. Para esto, se realizo un estudio básico del negocio, haciendo uso de los diagramas de casos de uso y de la descripción general de la red de la Universidad.

Esta fase se desarrolló en una sola iteración, desarrollando los dos primeros flujos de trabajo: recolección de requisitos y análisis.

En el flujo de recolección de requisitos, se identificaron algunas de las características que debe cumplir el sistema y se definió el contexto del sistema identificando algunos actores y casos de uso. En este flujo se detallo el caso de uso registrar conexión, para el cual se presento su diagrama de estados mostrando los flujos de sucesos.

En el flujo de análisis, se analizo la arquitectura del sistema agrupando los casos de usos en paquetes de análisis con el fin de tener una mejor

comprensión del sistema. Se analizó el caso de uso registrar conexión, análisis que se efectuó haciendo uso del diagrama de colaboración.

Además, en esta fase, se concluyó el realizar el sistema en un ambiente Web puesto que esta tecnología facilita el acceso a cualquier usuario desde cualquier plataforma que soporte los estándares de Internet sin la necesidad de realizar una instalación de software adicional, además de ofrecer una interfaz gráfica amigable al usuario.

Por otro lado, se estableció utilizar el manejador de bases de datos Informix, puesto que los principales sistemas de información de la Universidad se encuentran sobre este motor, facilitando la integración con estos sistemas.

## 4 FASE DE ELABORACIÓN

El objetivo principal de esta fase, es construir una arquitectura confiable para dirigir el sistema a lo largo de su vida. Al iniciar esta fase, se cuenta con un modelo de casos de uso parcialmente completo y una descripción de la arquitectura estable, al igual que un modelo de análisis y diseño iniciales, los cuales sirven como base para obtener la arquitectura confiable.

Esta fase se llevo a cabo en una sola iteración, desarrollando los flujos de trabajo de recolección de requisitos, análisis, diseño e implementación.

En el flujo de requisitos se complementa la lista de actores y casos de uso y se detallan algunos de estos casos, en particular aquellos con significado para la definición de la arquitectura.

En el flujo de análisis se realiza el análisis de la arquitectura, identificando nuevos paquetes de análisis y rediseñando los paquetes encontrados en la fase de inicio, además se analizan los casos de uso de algunos paquetes de análisis.

En el flujo de diseño, se desarrolla el diseño de la arquitectura, identificando los subsistemas de las capas de aplicación, intermedia y de software, así como los nodos y la configuración de red.

Finalmente, en el flujo de implementación, se instala el software necesario para la fase de construcción y se verifica el software existente.

## 4.1 RECOLECCION DE REQUISITOS

En este flujo de trabajo, se detalla la estructura de los casos de uso, especialmente aquellos importantes para la definición de la arquitectura estable identificando alrededor del 80 por ciento del conjunto de los casos de uso.

**4.1.1 Actores y Casos de Uso.** En esta actividad se identificaron los actores y casos de uso adicionales a aquellos identificados durante la fase de inicio constituyendo la totalidad de los casos de uso para la iteración, aunque no es necesario detallarlos todos, solo se detallan aquellos que aporten al cumplimiento de los objetivos de esta fase.

**4.1.1.1 Casos de Uso.** Los casos de uso identificados en esta fase, junto a los casos de uso identificados en la fase de inicio, debe conformar alrededor del 80% de los casos de uso para alcanzar los objetivos de esta fase, sin embargo no es necesario detallarlos todos. Los casos de uso identificados en la fase de elaboración son:

- Solicitar servicio: Permite registrar las solicitudes de servicio de mantenimiento de la red, por fallas en la conexión de los equipos a la red o por traslados de equipos.
- Ver solicitudes: Permite consultar las solicitudes registradas por los funcionarios usuarios de la red.
- Incluir localidad: Permite incluir una nueva localidad.

- Modificar Localidad: Permite modificar una localidad existente.
- Borrar Localidad: Permite borrar una localidad existente.
- Ver edificios: Permite ver los edificios de la Universidad que se encuentran registrados en el sistema de información de Mantenimiento Tecnológico de la Universidad, por tanto solo se requiere consultar los edificios que se encuentran registrados en este sistema.
- Incluir contacto: Permite incluir el personal que hace uso de los equipos de la red.
- Modificar contacto: Permite modificar un contacto.
- Borrar contacto: Permite eliminar un contacto existente.
- Crear usuario: Permite la creación de usuarios en el sistema.
- Modificar usuario: Permite modificar los datos de un usuario existente.
- Borrar usuario: Permite borrar un usuario existente.
- Cerrar vigencia: Este caso de uso permite cerrar la vigencia de acceso que tiene un usuario en el sistema.
- Incluir conexiones validas: Permite la inclusión de conexiones validas entre equipos.

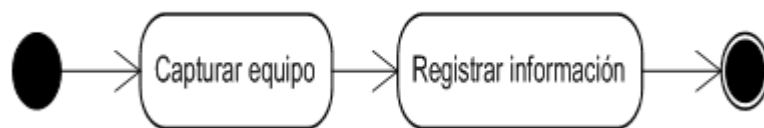
El diagrama de casos de uso desarrollado en la fase de inicio, sirvió como una primera aproximación para los casos de uso del sistema. Los casos de uso fueron agrupados teniendo en cuenta los paquetes de los cuales forman parte.

**4.1.2 Casos de uso detallados.** En esta fase, se detallan los casos de uso considerados críticos y arquitectónicamente significativos para definir la arquitectura estable del sistema. Los casos de uso Registrar Conexión y Validar Ingreso fueron detallados en la fase anterior, en esta fase para cada uno de los casos de uso detallados se presenta la descripción del caso de uso y su diagrama de estados.

- **Incluir Equipo**

**Tabla 3.** Descripción detallada del caso de uso Incluir Equipo.

<b>Caso de uso</b>	Incluir equipo
<b>Breve descripción</b>	El operador hace uso de este caso cuando requiere incluir las características de un nuevo equipo.
<b>Descripción O flujo de sucesos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador escoge el equipo que desea ingresar.</li> <li>2. El operador digita las características del equipo, como dirección IP, dirección MAC, el nombre del equipo, entre otros.</li> <li>3. Cuando el operador termina de ingresar las características del equipo, se registran en el sistema y el equipo queda disponible para que se le realice una conexión a otro equipo.</li> <li>4. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>

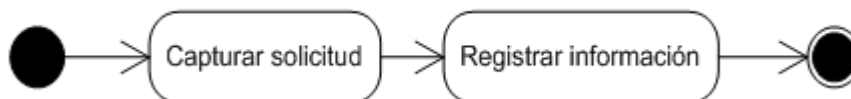


**Figura 11.** Diagrama de estado del caso de uso Incluir Equipo.

- **Solicitar Servicio**

**Tabla 4.** Descripción detallada del caso de uso Solicitar Servicio.

<b>Caso de uso</b>	Solicitar servicio.
<b>Precondición</b>	Se presenta una inconsistencia o daño en un punto de red.
<b>Descripción O flujo de sucesos</b>	Este caso de uso permite a los funcionarios de la Universidad hacer solicitudes de mantenimiento de la red. 1. El funcionario presenta problemas con la red. 2. El funcionario ingresa al sistema y hace una solicitud con el fin de que sea atendido su problema. 3. Una vez el funcionario ha ingresado su solicitud el caso de uso termina.
<b>Poscondiciones</b>	El caso de uso termina cuando el funcionario ha radicado su solicitud y esta queda en espera para ser atendida por el operador.

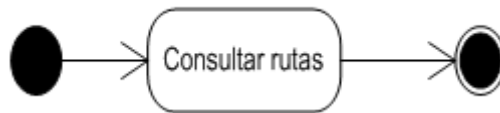


**Figura 12.** Diagrama de estado del caso de uso Solicitar Servicio.

- **Ver Ruta**

**Tabla 5.** Descripción detallada del caso de uso Ver Ruta.

<b>Caso de uso</b>	Ver Ruta
<b>Precondición</b>	Deben existir conexiones registradas entre equipos en la red.
<b>Descripción O flujo de sucesos</b>	Este caso de uso permite a los operadores consultar y ver la ruta existente entre dos conexiones o equipos. 1. El operador ingresa a consultar las rutas. 2. El operador selecciona un equipo inicial y un equipo final el cual puede ser el switch central o un equipo intermedio. 3. Este caso de uso finaliza.



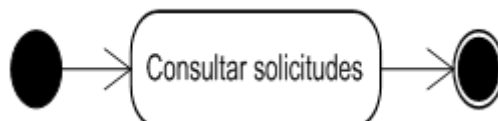
**Figura 13.** Diagrama de estado del caso de uso Ver Rutas.

- **Ver Solicitudes**

**Tabla 6.** Descripción detallada del caso de uso Ver Solicitudes.

<b>Caso de uso</b>	Ver Solicitudes
<b>Precondición</b>	Para que el operador pueda llamar este caso de uso deben de existir solicitudes realizadas.
<b>Descripción O flujo de</b>	Este caso de uso permite a los operadores revisar las solicitudes realizadas por los funcionarios.

<b>sucesos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador ingresa a consultar las solicitudes.</li> <li>2. El operador selecciona una de las solicitudes y puede revisar las observaciones realizadas.</li> <li>3. Este caso de uso finaliza.</li> </ol>
----------------	--



**Figura 14.** Diagrama de estado del caso de uso Ver Solicitudes.

- **Trasladar Equipo**

**Tabla 7.** Descripción detallada del caso de uso Trasladar Equipo.

<b>Caso de uso</b>	Trasladar Equipo
<b>Precondición</b>	El equipo a trasladar debe estar creado y debe tener una conexión a la red.
<b>Descripción O flujo de sucesos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El operador llama este caso de uso para registrar el traslado de un equipo desde un punto de la red a otro.</li> <li>2. El operador debe verificar si el traslado del equipo es dentro del edificio o fuera de este.</li> <li>3. Si el traslado se realiza dentro del edificio, el operador debe confirmar las características del equipo para determinar si se requieren la modificación de estas.</li> <li>4. Si se requiere de modificaciones el operador debe poder hacerlas.</li> <li>6. Si el traslado se llevo a cabo, el sistema lo registra y finaliza el caso de uso.</li> </ol>

<b>Caminos alternativos</b>	En el paso 3, si la nueva ubicación del equipo es en otro edificio, el operador debe prestar atención a los cambios de las características del equipo.
<b>Poscondiciones</b>	El caso de uso termina cuando el equipo ha sido trasladado a un nuevo punto de red.

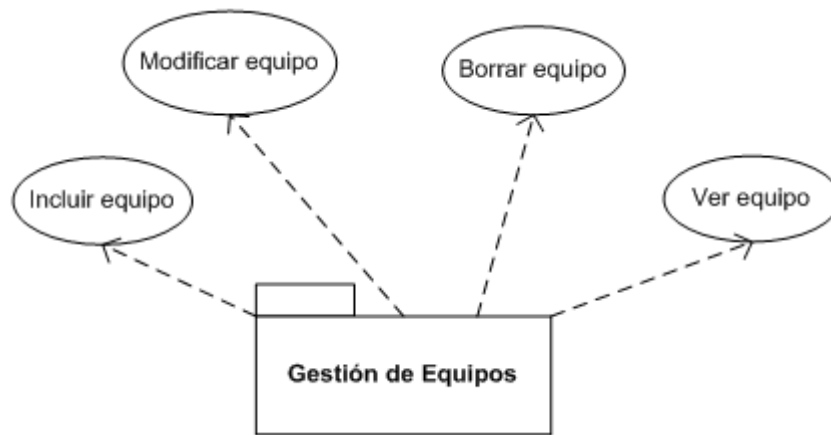
Cabe recordar, que la profundidad de la descripción de cada caso de uso depende también de la sencillez o complejidad del mismo. Algunos casos de uso pueden quedar explicados solo con una breve descripción, sin necesidad de presentar caminos alternativos o restricciones adicionales.

## **4.2 ANALISIS**

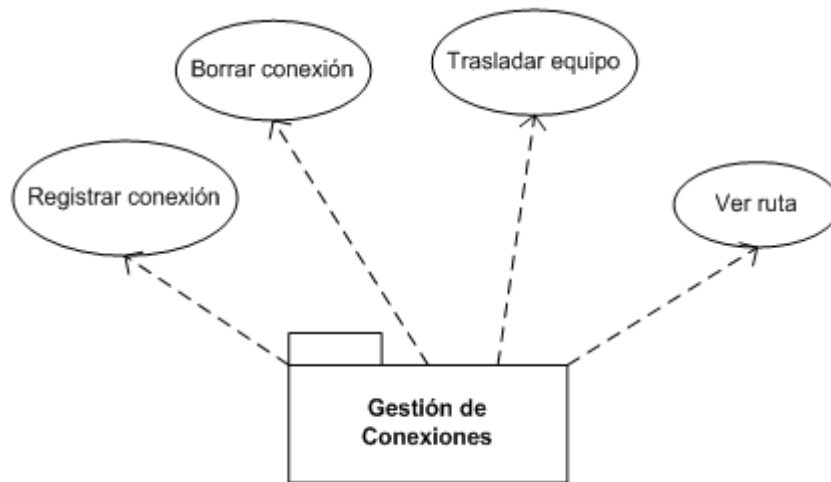
En el desarrollo de la fase de inicio se llevo a cabo un primer modelo de análisis. En esta fase se busca refinar este modelo desarrollando los casos de usos arquitectónicamente significativos y los casos de uso complejos, para comprender mejor los detalles del sistema.

**4.2.1 Análisis de la Arquitectura.** En el desarrollo de la fase de inicio, el análisis de la arquitectura se extendió solo al punto de obtener una arquitectura factible. En esta fase se busca entonces expandir la arquitectura de la fase de inicio, a una arquitectura ejecutable.

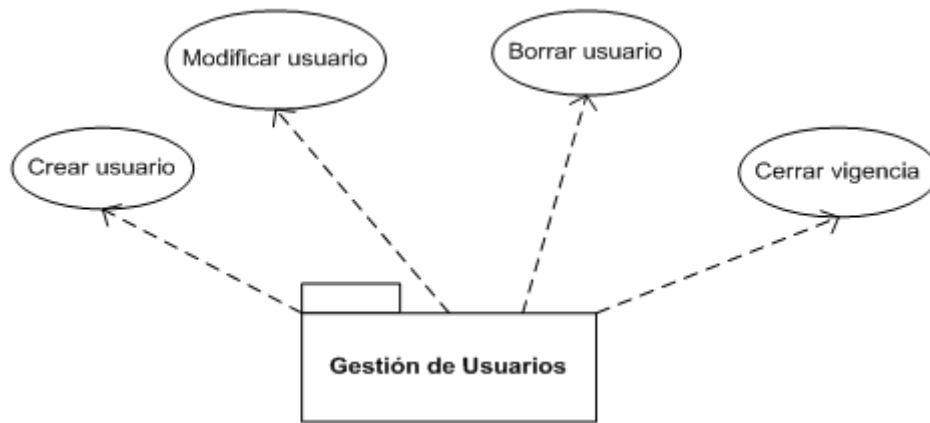
Durante la fase de inicio, se agruparon los casos de uso en paquetes de análisis con el fin de organizar los requisitos funcionales y obtener un conjunto de piezas fácilmente manejables, en esta fase algunos nuevos casos de uso formaran parte de los paquetes encontrados en la fase de inicio por lo que estos serán rediseñados mientras que otros nuevos casos de uso se agruparan dando origen a nuevos paquetes de análisis.



**Figura 15.** Paquetes del análisis de Gestión de Equipos.



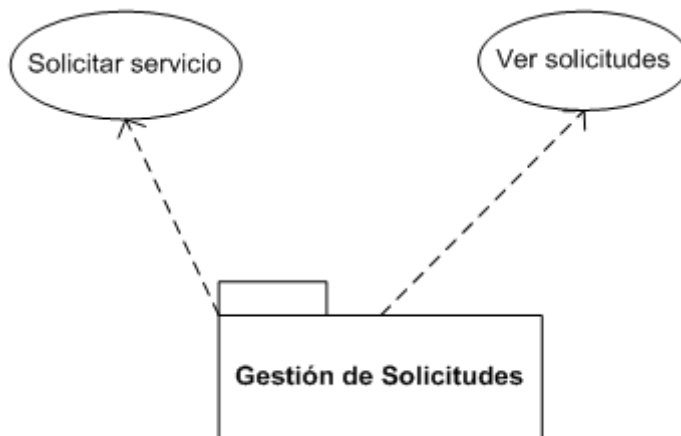
**Figura 16.** Paquetes del análisis de Gestión de Conexiones



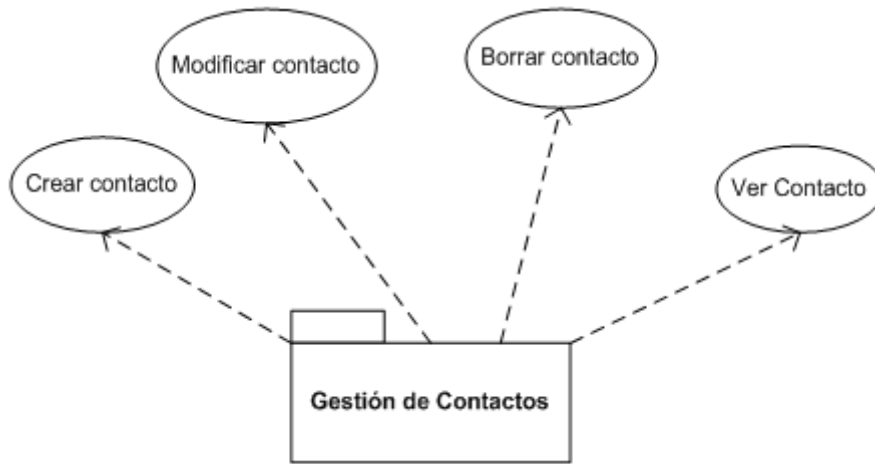
**Figura 17.** Paquetes del análisis de Gestión de Usuarios



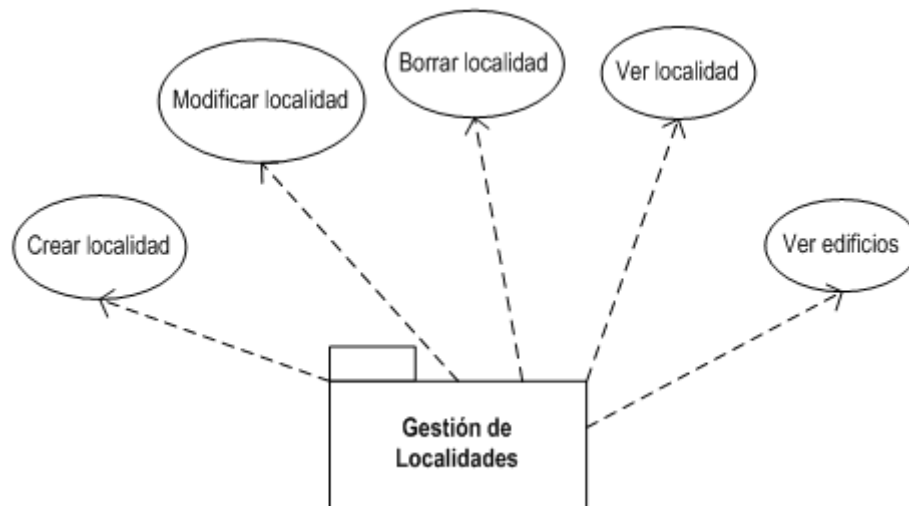
**Figura 18.** Paquetes del análisis de Gestión de Ingreso



**Figura 19.** Paquetes del análisis de Gestión de Solicitudes



**Figura 20.** Paquetes del análisis de Gestión de Contactos.



**Figura 21.** Paquetes del análisis de Gestión de Localidades.

El paquete Gestión de Equipos, contiene los casos de uso relacionados con la administración de los diferentes equipos, el paquete de Gestión de Conexiones contiene los casos de uso concernientes a la administración de

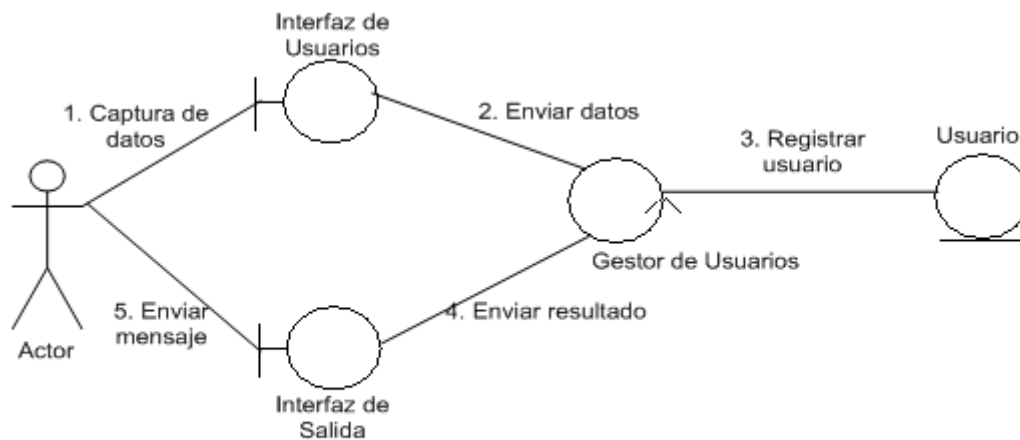
las conexiones de red entre los diferentes equipos y el paquete de Gestión de Ingreso contiene el caso de uso Validar Ingreso.

El paquete de Gestión de Usuarios relaciona los casos de uso que permiten el manejo de los usuarios que ingresan al sistema, el paquete de Gestión de Solicitudes, relaciona los casos de uso que permiten el manejo de las solicitudes de servicio, el paquete de Gestión de Contactos que permite el manejo de los contactos y el paquete de Gestión de Localidades contiene los casos de uso relacionados con el manejo de las localidades.

**4.2.2 Análisis de Casos de Uso.** Los casos de usos que deben ser analizados y refinados son los que sean arquitectónicamente significativos o aquellos casos de uso que sean importantes para la comprensión de los requisitos, los otros casos de uso, no se analizan, ni se refinan, solo basta con comprender lo que son y que no tienen ningún impacto en la fase de construcción.

Al igual que en la fase de inicio, para el análisis de los casos de uso se deben identificar las tres clases de análisis: las clases de interfaz, de control y de entidad y la relación entre ellas. Los casos de uso refinados son los que no son claramente comprensibles.

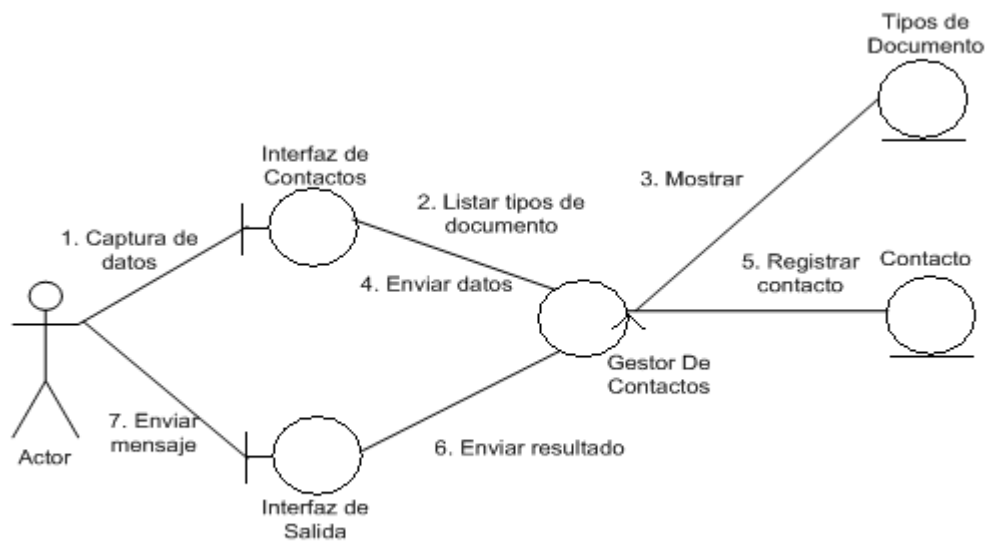
**4.2.2.1 Paquete de Gestión de Usuarios.** En el paquete de Gestión de Usuarios se selecciono el caso de uso Crear Usuario para realizar su análisis, el cual permite obtener las principales clases que forman parte del paquete y que contribuyen en el diseño de la arquitectura y en el diseño del modelo de datos.



**Figura 22.** Diagrama de Colaboración para las Clases de Análisis para el caso de uso Crear Usuario.

De la figura 22 se observa que existe una clase de entidad llamada Usuario, dos clases de interfaz, la de captura de datos y la de salida de la información y la clase de control Gestor de Usuarios.

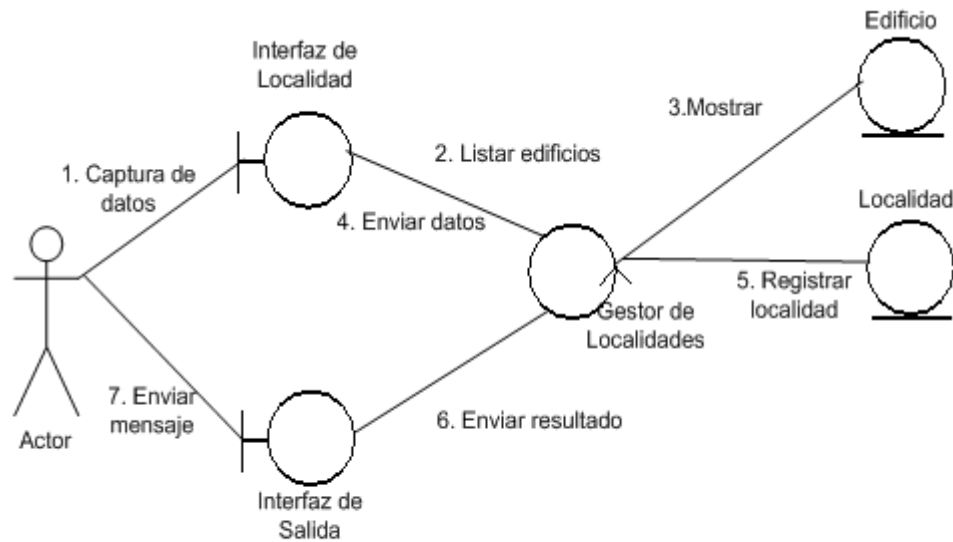
**4.2.2.2 Paquete de Gestión de Contactos.** Para el paquete de Gestión de Contactos se selecciono el caso de uso Crear Contacto.



**Figura 23.** Diagrama de Colaboración para las Clases de Análisis para el caso de uso Crear Contacto.

De la figura 23 se observa que existen dos clases de Entidad, las clases Tipos de Documento y Contacto, dos clases de Interfaz, la interfaz de Contactos y la Interfaz de Salida y la clase de Control de Gestor de Contactos.

**4.2.2.3 Paquete de Gestión de Localidades.** En este paquete se escogió el caso de uso Crear Localidad, que aunque no representa complejidad para el sistema si permite identificar las principales clases que conforman el paquete.



**Figura 24.** Diagrama de Colaboración para las Clases de Análisis para el caso de uso Crear Localidad.

De la figura 24, se puede observar que existen dos clases de entidad, la clase Edificio y la clase Localidad, las clases de interfaz de Localidad y de Salida y la clase de control Gestor de Localidades.

### 4.3 DISEÑO

El diseño se realiza con el fin de comprender con profundidad los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y las restricciones relacionadas con los lenguajes de programación y los sistemas operativos entre otros.

En la fase de elaboración solo se diseñara un pequeño número de los casos de usos identificados, en particular aquellos arquitectónicamente

significativos. El diseño de los subsistemas es un punto crítico para definir las vistas de la arquitectura.

En el flujo de diseño el sistema es modelado y se busca la arquitectura para que soporte todos los requisitos funcionales, no funcionales y otras restricciones. El modelo de análisis ofrece un detalle de los requisitos del sistema que sirve como base para el diseño.

**4.3.1 Diseño de la Arquitectura.** El diseño de la arquitectura tiene como objetivo bosquejar los modelos de diseño y despliegue y su arquitectura, identificando los nodos, las configuraciones de red y los subsistemas de aplicación, de capa intermedia y de software del sistema.

**4.3.1.1 Nodos y Configuración de Red.** El sistema se ejecutará sobre dos clases de nodos, un nodo servidor que tiene la capa de datos y la capa de lógica de la aplicación y una serie de nodos clientes encargados de la capa de presentación en un modelo de arquitectura de tres capas. Los usuarios acceden al sistema por medio de nodos clientes, a través de un navegador Web los cuales se conectan al nodo servidor mediante los protocolos TCP/IP y HTTP.

Para el nodo servidor, inicialmente se utilizará en el desarrollo del sistema un servidor instalado en un computador personal, y posteriormente se utilizará el servidor de aplicaciones Web de la Universidad, ubicado físicamente en la División de Servicios de Información de la Universidad.

**4.3.1.2 Subsistemas de Aplicación y Generales.** Un subsistema es un medio para organizar el modelo de diseño en piezas manejables, además de facilitar el desarrollo del diseño y la implementación. Los paquetes de análisis encontrados y teniendo en cuenta que su descomposición fue

correcta, pueden ser tomados como subsistemas iniciales de la capa de aplicación.

En los paquetes de análisis se identificó un paquete de servicios el cual era utilizado por los demás paquetes de análisis, por lo tanto se convierte en un subsistema general de aplicación. Se hace necesario incluir también un nuevo subsistema de Gestión de Interfaz, el cual permite dividir la capa lógica de la capa de presentación.

#### **4.3.1.3 Diseño de la Interfaz**

El diseño de la interfaz de usuario del sistema, va a determinar en parte la utilidad del sistema, si la interfaz no tiene estándares definidos o no es amigable seguramente que esta interfaz será de difícil aceptación por parte del usuario final y el sistema en general entrara en desuso.

En el desarrollo de la interfaz se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Controles en Pantalla:** Numerosos controles gráficos en la misma pantalla dificultan la comprensión de la misma, si se requiere recolectar gran cantidad de información se sugiere la utilización de varias pantallas sucesivas.
- **Consistencia:** Las pantallas de la aplicación Web deben tener una distribución consistente de texto, imágenes y controles gráficos, de tal forma que para acciones similares en el sistema los mensajes de respuesta correspondan con una misma estructura.

- **Interacción con el usuario:** La interacción del usuario con la aplicación debe permitir desplazarse cómodamente por las páginas, conservando la coherencia entre una pantalla y otra con lo que se intenta hacer.
- **Elementos relacionados:** La creación de interfaces de usuario agrupando elementos relacionados permite una mayor comprensión en la navegación por la aplicación.

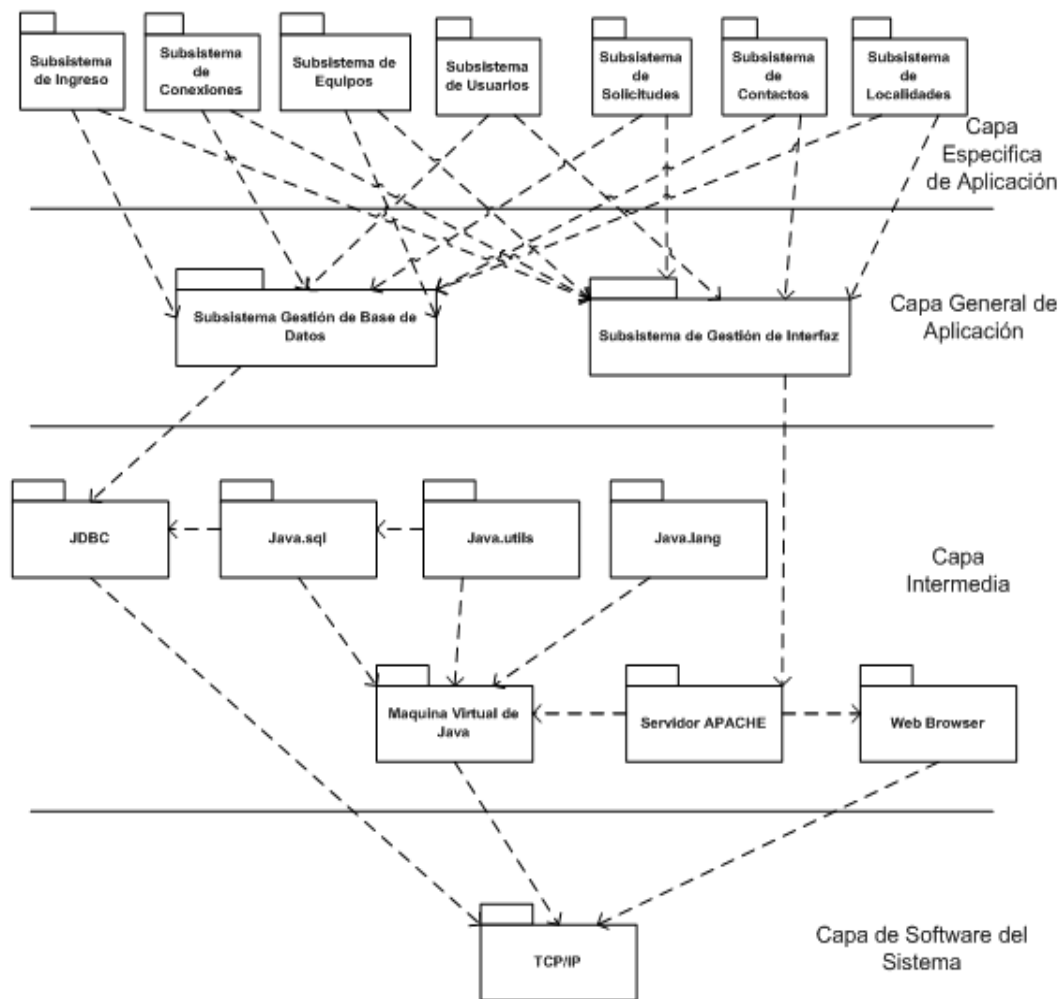
**4.3.1.4 Diseño de la Base de Datos.** Las clases de análisis generalmente están relacionadas con cada una de las entidades del diagrama del modelo de datos, sin embargo se presentan excepciones, la figura 25 muestra este diagrama.



La implementación del sistema estará basada en la tecnología de aplicaciones Web JSP, haciendo uso del motor de base de datos Informix. Para la conexión entre las aplicaciones y la base de datos se utilizará el driver JDBC (Java Data Base Connectivity)

El servidor de páginas Web a utilizar será el servidor Web Apache, muy utilizado por su funcionalidad, eficiencia y velocidad.

**4.3.1.6 Dependencia entre los Subsistemas.** El siguiente diagrama, muestra la dependencia entre los subsistemas, identificándose tres capas: la capa de aplicación, la capa intermedia y la capa de software.



**Figura 26.** Dependencia y Capas entre Subsistemas

#### 4.4 IMPLEMENTACION

En este flujo, se implementa y se prueban los componentes arquitectónicamente significativos teniendo como base los elementos de diseño obtenidos.

El objetivo de la implementación es desarrollar la arquitectura y el sistema como un todo; teniendo en cuenta que el proceso unificado tiene un enfoque

incremental, la implementación se llevara a cabo mediante pasos pequeños y manejables.

En esta fase, la implementación se enfoca solo a instalar y configurar el software del sistema teniendo en cuenta que la implementación del sistema se llevará a cabo en la fase de construcción, que será tema de una segunda monografía.

**4.4.1 Software del Sistema.** El software instalado es el descrito en el flujo de diseño, el servidor de páginas Web Apache se instaló localmente en el equipo de desarrollo y una vez culmine la fase de construcción del sistema, este será instalado en el servidor Apache de la Universidad (servidor azulejo).

El manejador de base de datos Informix se encuentra instalado en el servidor Pelicano de la Universidad que se encuentra ubicado en la División de Servicios de Información de la Universidad.

## **4.5 AVANCES DE LA FASE DE ELABORACIÓN**

El propósito de la fase de elaboración era construir una arquitectura confiable del sistema. Al iniciar esta fase, se contaba con un modelo de casos de uso parcialmente completo y una descripción de la arquitectura estable, al igual que con un modelo de análisis y diseño iniciales, los cuales sirvieron como fundamento en la búsqueda de la arquitectura.

En esta fase se identificó la mayoría de los requisitos del sistema, confirmando la importancia de los actores y detallando buena parte de los casos de uso. Teniendo en cuenta que buena parte de estos casos de uso

no tienen mayor complejidad, basto solo con la descripción de los mismos para ser comprendidos, dando vía a su implementación en la fase de construcción.

Los paquetes de análisis identificados sirvieron como base para la consecución del diagrama del modelo de datos, así como para la identificación de los subsistemas, con los cuales se facilitó la comprensión del modelo de diseño así como la identificación de las opciones que deberá soportar el sistema.

También, se concluyo en la utilización del servidor Apache, en la implementación basada en tecnología JSP y en el manejador de bases de datos Informix, como las herramientas software que soporten el sistema.

El anexo A presenta el documento de requisitos del sistema como producto del desarrollo de las fases de inicio y elaboración del sistema.

## 5 CONCLUSIONES

Un sistema de información, que permita la administración logística de una red LAN de datos, se convierte en un factor importante en el momento de obtener información sobre la estructura actual de la red, permitiendo realizar una adecuada administración de la red, además de brindar la posibilidad de contar con información oportuna en el momento de realizar mantenimiento y reparaciones en la estructura de la red.

La utilización de una metodología para el desarrollo de software permite obtener software de calidad cumpliendo los requisitos establecidos, además de ofrecer la posibilidad de cumplir con el tiempo establecido.

EL Proceso Unificado es la metodología para el desarrollo de software que permite obtener un software eficiente, de manera iterativa e incremental, permitiendo una mayor comprensión del sistema, puesto que se basa en tres ideas básicas: casos de uso, arquitectura y desarrollo iterativo e incremental.

Los casos de uso ofrecen grandes beneficios en el desarrollo de sistemas de información puesto que permiten enlazar todas las actividades y dirigir el proceso en todas sus fases, brindando un mecanismo para la captura de los requisitos, además de ofrecer la posibilidad de aumentar gradualmente los conocimientos sobre los requisitos del sistema a desarrollar.

## **6 RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta la importancia que tiene el desarrollo del sistema de información para la administración logística de la red LAN de datos de la Universidad, se hace necesario continuar con el desarrollo de la fase de construcción del sistema del tal forma que se dote a la Universidad y a la División de Servicios de Información de esta herramienta software.

La información contenida en la base de datos del sistema de información debe mantenerse actualizada, registrando cada una de las novedades que se realicen en la red como son la inclusión de nuevos equipos o las modificaciones o los traslados que se realicen en la red, concientizando al personal encargado de estas labores, sobre la importancia que tiene el contar con una información consistente y oportuna que permita tomar las decisiones adecuadas.

El sistema para la administración logística de la red de la Universidad es una herramienta software que requiere de una difusión en el campus universitario con el fin de incentivar su utilización y facilitar el trámite de las solicitudes de servicio así como las atenciones a estas solicitudes.

## BIBLIOGRAFIA

- SANDOVAL, Edward. Aplicaciones y Servicios Básicos de Internet, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, Universidad Industrial de Santander, 2002.
- PRESSMAN, Roger. Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico, McGraw Hill, 1998.
- JACOBSON, Ivar, BOOCH Grady, RUMBAUGH, James. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Addison Wesley, 2000.
- JACOBSON, Ivar, BOOCH Grady, RUMBAUGH, James. El Lenguaje Unificado de Modelado. Addison Wesley, 2000.
- FOWLER, Martin, SCOTT, Kendall. UML gota a gota. Addison Wesley Longman de México S.A. 1999.
- GIL TRIANA, Hector. Conectividad y Bases de Datos. Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, Universidad Industrial de Santander, 2003.

## BIBLIOGRAFIA EN INTERNET

- <http://bermudas.ls.fi.upm.es/~gonzalo/docs/uml/2%20-%20proceso.pdf>
- <http://cfrela.en.eresmas.com/uml/uml analisis.htm>
- <http://serdis.dis.ulpgc.es/~jsanchez/teaching/MDS/introduccion.ppt>
- [http://kybele.escet.urjc.es/documentos/ISI/Proceso%20Unificado%20\(Parte%20II\).pdf](http://kybele.escet.urjc.es/documentos/ISI/Proceso%20Unificado%20(Parte%20II).pdf)
- <http://uis.edu.co>

## **ANEXO A. DOCUMENTO DE REQUISITOS DEL SISTEMA**

**Proyecto SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA  
ADMINISTRACION LOGÍSTICA DE LA RED DE DATOS DE LA  
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

**Documento de Requisitos del Sistema**

**Versión 1.0**

**Fecha 28 de Septiembre de 2004**

**Realizado por Rubén Darío Ferreira Carreño  
Realizado para División de Servicios de Información – Universidad  
Industrial de Santander**

## CONTENIDO

	pág.
1 INTRODUCCION	68
2 PARTICIPANTES DEL PROYECTO	70
3 OBJETIVOS DEL SISTEMA	72
4 CATALOGO DEL SISTEMA	76
4.1 REQUISITOS DE INFORMACIÓN	76
4.2 REQUISITOS FUNCIONALES	85
4.2.1 Diagrama de Casos de Uso	85
4.2.2 Definición de Actores	86
4.2.3 Casos de Uso del Sistema	88
4.2.3.1 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Equipos	88
4.2.3.2 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Conexiones	93
4.2.3.3 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Usuarios	99
4.2.3.4 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Contactos	104
4.2.3.5 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Localidades	109
4.2.3.6 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Solicitudes	114
4.3 REQUISITOS NO FUNCIONALES	116
5 MATRIZ DE RASTREABILIDAD OJETIVOS/REQUISITOS	118

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Diagrama de Subsistemas	85
<b>Figura 2.</b> Diagrama de Casos de Uso	85
<b>Figura 3.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Equipos	88
<b>Figura 4.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Conexiones	93
<b>Figura 5.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Usuarios	99
<b>Figura 6.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Contactos	104
<b>Figura 7.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Localidades	109
<b>Figura 8.</b> Paquetes del análisis de Gestión de Solicitudes	114
<b>Figura 9.</b> Matriz de Rastreabilidad	119

## 7 INTRODUCCION

Las redes LAN de datos requieren de una administración logística, que permita mantener la información actualizada de la estructura física de la misma y soporte los cambios que continuamente se le hacen a esta estructura. Esta administración se optimiza y se facilita mediante la utilización de un sistema de información que provea a las personas encargadas del mantenimiento de la red de una información oportuna, integral y consistente de la estructura física de la red.

La Universidad Industrial de Santander cuenta con una extensa y compleja red LAN de datos que permite la interconexión entre las diferentes sedes y dependencias de la Universidad y permite la interconexión hacia Internet por medio de los proveedores de Internet con los cuales la Universidad ha contratado, permitiendo con esto, el intercambio de información y el uso de los servicios de red tales como el correo electrónico, Web, SSH, FTP, entre otros.

En la actualidad, esta red no cuenta con el soporte adecuado que permita mantener y manejar la información concerniente a la administración logística de la red LAN de datos de la institución de una manera clara y consistente. La información se almacena en carpetas y medios físicos, dificultando con esto mantener una información actualizada y consistente, además de ser de difícil manejo.

En vista de esta circunstancia, y teniendo en cuenta que la División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander tiene

como fin la administración y el desarrollo de las tecnologías de información en los ámbitos académico y administrativo, definiendo las políticas necesarias para la gestión del patrimonio documental y de la infraestructura de servicios informáticos institucionales, garantizando el adecuado uso de los recursos e impulsando la Innovación tecnológica de la Universidad,<sup>8</sup> surge el presente proyecto.

En vista de que en la actualidad la tendencia es hacia el uso de tecnologías Web las cuales permiten el acceso a la información desde cualquier punto de una red, utilizando programas cliente para navegación Web como son: Internet Explorer, Netscape y Opera, entre otros, además de permitir el desarrollo de aplicaciones cliente/servidor, de fácil manejo y gran aceptación por los usuarios finales, el desarrollo del sistema de información se plantea sobre esta tecnología. La metodología utilizada para el desarrollo del sistema de información es el Proceso Unificado.

---

<sup>8</sup> <http://uis.edu.co/web/dsi/index.htm>

## 8 PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

<b>Nombre</b>	<b>Benjamín Pico Merchan</b>
<b>Cargo</b>	Ingeniero de sistemas, director del proyecto y administrador de la red de la Universidad.
<b>Organización</b>	División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>Nombre</b>	<b>Rubén Darío Ferreira Carreño</b>
<b>Cargo</b>	Ingeniero de sistemas, encargado del desarrollo de las fases de inicio y elaboración del sistema.
<b>Organización</b>	División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>Nombre</b>	<b>Carmen Imelda García Sierra</b>
<b>Cargo</b>	Ingeniera de sistemas, encargada del desarrollo de la fase de implantación del sistema.
<b>Organización</b>	División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>Nombre</b>	<b>Guillermo Uribe Tarazona</b>
<b>Cargo</b>	Operador, encargado de realizar el mantenimiento y las ampliaciones a la red.
<b>Organización</b>	División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander
<b>Comentarios</b>	Ninguno

## 9 OBJETIVOS DEL SISTEMA

<b>OBJ-01</b>	<b>Gestión de Equipos.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los equipos que hacen parte de la red: adquisición de nuevos equipos, modificación de datos, eliminación y consultas de equipos, tales como computadores personales, computadores portátiles, servidores, y los equipos propios de red como hubs, switches y routers.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay presión.
<b>Estado</b>	Construcción.
<b>Estabilidad</b>	Media.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>OBJ-02</b>	<b>Gestión de Conexiones.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá gestionar la información

	correspondiente a las conexiones de red entre los diferentes equipos: registrar una conexión, eliminar una conexión, trasladar un equipo y ver la ruta entre dos equipos de la red.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay presión.
<b>Estado</b>	Construcción.
<b>Estabilidad</b>	Media.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>OBJ-03</b>	<b>Gestión de Ingreso.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá gestionar el ingreso de los usuarios al sistema, validando y verificando el usuario y la clave en el momento de acceder el sistema.
<b>Importancia</b>	Importante.
<b>Urgencia</b>	Hay presión.
<b>Estado</b>	Construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>OBJ-04</b>	<b>Gestión de Usuarios.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de

	Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los usuarios del sistema: agregar un nuevo usuario, modificar los datos de un usuario, borrar un usuario y cerrar la vigencia de un usuario.
<b>Importancia</b>	Importante.
<b>Urgencia</b>	Hay presión.
<b>Estado</b>	Construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>OBJ-05</b>	<b>Gestión de Solicitudes.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las solicitudes de servicio que se realicen: incluir nuevas solicitudes y consultar las solicitudes.
<b>Importancia</b>	Quedaría bien.
<b>Urgencia</b>	Puede esperar.
<b>Estado</b>	Construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>OBJ-06</b>	<b>Gestión de Contactos.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá gestionar la información correspondiente al personal a contactar para mayor información sobre un determinado equipo: agregar nuevo contacto, modificar datos de un contacto, borrar un contacto y eliminar los contactos.
<b>Importancia</b>	Importante.
<b>Urgencia</b>	Puede esperar.
<b>Estado</b>	Construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>OBJ-07</b>	<b>Gestión de Localidades.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las localidades: agregar una nueva localidad, modificar los datos de una localidad, borrar una localidad, consultar las localidades y consultar los edificios de la universidad.
<b>Importancia</b>	Importante.

<b>Urgencia</b>	Hay Presión.
<b>Estado</b>	Construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

## 10 CATALOGO DE REQUISITOS DEL SISTEMA

### 10.1 REQUISITOS DE INFORMACION

<b>IRQ-01</b>	<b>Información sobre equipos.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Gestión de Equipos.
<b>Requisitos Asociados</b>	UC-01 Incluir equipo. UC-02 Modificar equipo. UC-03 Borrar equipo. UC-04 Ver equipo.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los equipos de la red, En concreto:
<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del equipo.</li> <li>• Nombre del equipo.</li> <li>• Código de la localidad donde se encuentra ubicado el equipo.</li> <li>• Código del contacto en caso de requerir información</li> </ul>

	adicional. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de equipo: computador, hub, switch o router.</li> <li>• Dirección IP.</li> <li>• MAC.</li> <li>• Numero de inventario.</li> </ul>	
<b>Tiempo de Vida</b>	Medio: 4 años	Máximo: 10 años
<b>Ocurrencias Simult.</b>	Medio: 2000	Máximo: 3000
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Media.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>IRQ-02</b>	<b>Información sobre conexiones.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión de Conexiones.
<b>Requisitos Asociados</b>	UC-05 Registrar conexión. UC-06 Borrar conexión. UC-07 Trasladar equipo. UC-08 Ver ruta.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las conexiones de red, En concreto:

<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del equipo inicial.</li> <li>• Código del equipo final.</li> <li>• Puerto Superior.</li> <li>• Puerto Inferior.</li> <li>• Fecha de Actualización.</li> </ul>	
<b>Tiempo de Vida</b>	Medio: 1.5 años.	Máximo: 5 años.
<b>Ocurrencias Simult.</b>	Medio: 7000	Máximo: 9000
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>IRQ-03</b>	<b>Información sobre usuarios.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-04 Gestión de Usuarios.
<b>Requisitos Asociados</b>	UC-09 Crear usuario. UC-10 Modificar usuario. UC-11 Borrar usuario. UC-12 Cerrar vigencia.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los usuarios del sistema, En concreto:

<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación del usuario.</li> <li>• Nombre del usuario.</li> <li>• Documento de identidad.</li> <li>• Fecha de inicio de vigencia del usuario.</li> <li>• Fecha de fin de vigencia del usuario.</li> </ul>	
<b>Tiempo de Vida</b>	Medio: 2 años	Máximo: 15 años
<b>Ocurrencias Simult.</b>	Medio: 1000	Máximo: 1500
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>IRQ-04</b>	<b>Información sobre contactos.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-06 Gestión de Contactos.
<b>Requisitos Asociados</b>	UC-13 Crear contacto. UC-14 Modificar contacto. UC-15 Borrar contacto. UC-16 Ver contacto.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente al personal a contactar en caso de que

	se requiera más información sobre un equipo, En concreto:	
<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del contacto.</li> <li>• Documento de identidad del contacto.</li> <li>• Nombre del contacto.</li> <li>• Teléfono del contacto.</li> <li>• Email del contacto.</li> <li>• Número de extensión del contacto.</li> </ul>	
<b>Tiempo de Vida</b>	Medio: 2 años	Máximo: 15 años
<b>Ocurrencias Simult.</b>	Medio: 1000	Máximo: 1500
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>IRQ-05</b>	<b>Información sobre localidades.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-07 Gestión de Localidades.
<b>Requisitos Asociados</b>	UC-17 Crear localidad. UC-18 Modificar localidad. UC-19 Borrar localidad.

	UC-20 Ver localidad. UC-21 Ver edificios.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las localidades. En concreto:	
<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de la localidad.</li> <li>• Nombre de la localidad.</li> <li>• Código del edificio.</li> <li>• Piso.</li> </ul>	
<b>Tiempo de Vida</b>	Medio: 2 años	Máximo: 15 años
<b>Ocurrencias Simult.</b>	Medio: 400	Máximo: 500
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>IRQ-06</b>	<b>Información sobre solicitudes de servicio.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-05Gestión de Solicitudes
<b>Requisitos Asociados</b>	UC-22 Solicitar servicio. UC-23 Ver solicitudes.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá almacenar la información

	correspondiente a las solicitudes. En concreto:	
<b>Datos Específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de la solicitud.</li> <li>• Descripción de la solicitud.</li> <li>• Fecha de la Solicitud.</li> <li>• Hora de la solicitud.</li> </ul>	
<b>Tiempo de Vida</b>	Medio: 1 año	Máximo: 2 años
<b>Ocurrencias Simult.</b>	Medio: 200	Máximo: 500
<b>Importancia</b>	Quedaría bien.	
<b>Urgencia</b>	Puede esperar.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>CRQ-01</b>	<b>Unicidad en el código del equipo.</b>
<b>Versión</b>	1.0 de Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Gestión de equipos.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-01 Información sobre equipos. UC-01 Incluir equipo.
<b>Descripción</b>	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El código de cada uno de los equipos debe ser único, no existiendo la posibilidad de que existan 2 equipos con el mismo

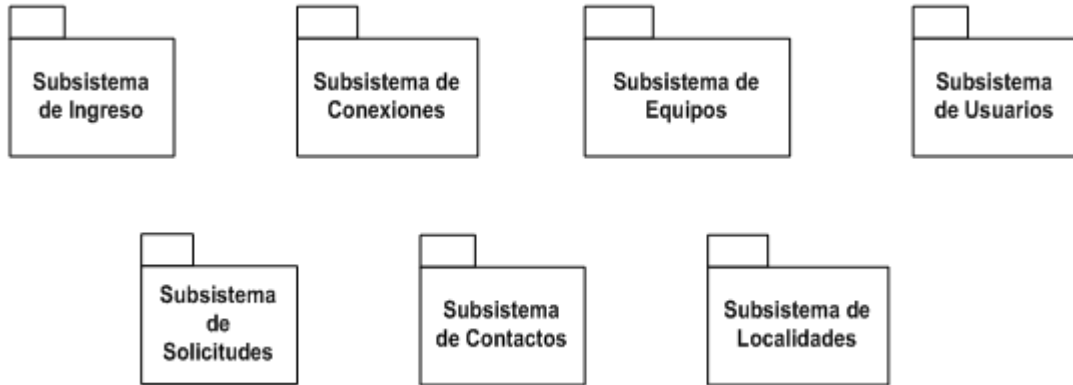
	código.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay presión.
<b>Estado</b>	En construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>CRQ-02</b>	<b>Validación de conexiones validas.</b>
<b>Versión</b>	1.0 de Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión de conexiones.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-02 Información sobre conexiones. UC-05 Registrar conexión.
<b>Descripción</b>	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Las conexiones a registrar en el sistema deben ser validadas contra las conexiones validas existentes y que pueden realizarse.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay presión.
<b>Estado</b>	En construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

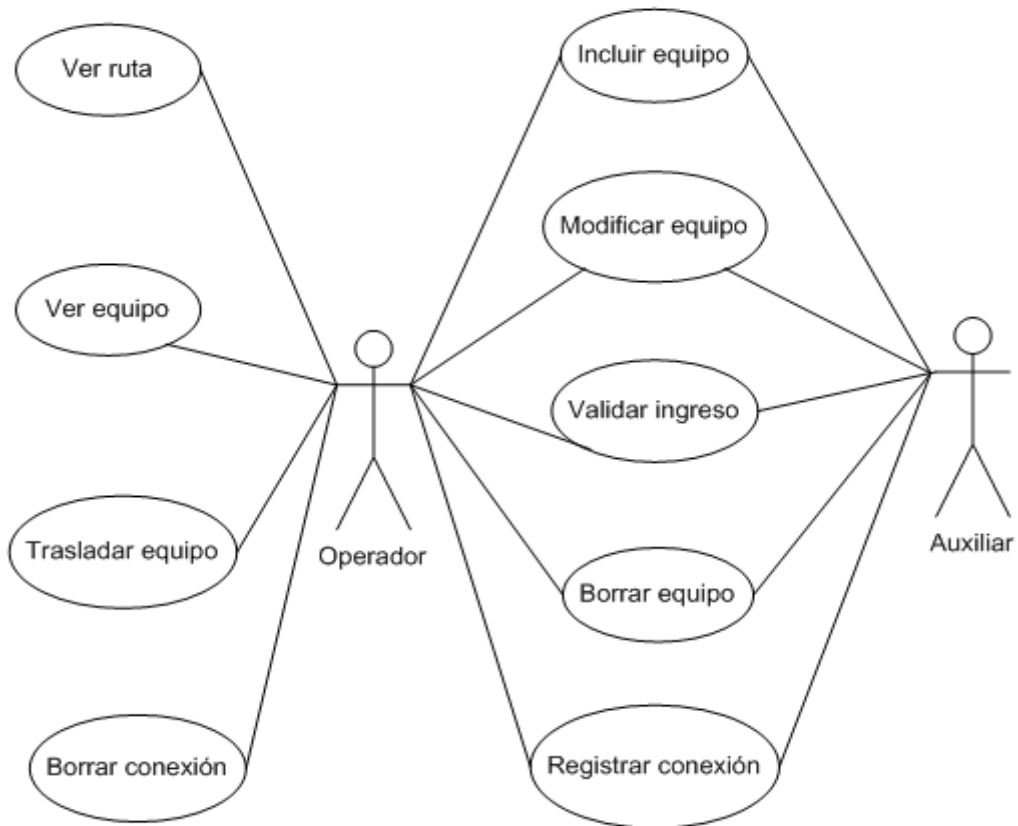
<b>CRQ-03</b>	<b>Unicidad en el código de la localidad.</b>
<b>Versión</b>	1.0 de Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-07 Gestión de localidades.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-05 Información sobre localidades. UC-17 Incluir localidad.
<b>Descripción</b>	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: El código de cada uno de las localidades debe ser único, no existiendo la posibilidad de que existan 2 localidades con el mismo código.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay presión.
<b>Estado</b>	En construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

## 10.2 REQUISITOS FUNCIONALES

### 10.2.1 Diagramas de Casos de Uso



**Figura 1.** Diagrama de Subsistemas



**Figura 2.** Diagrama de Casos de Uso

### 10.2.2 Definición de Actores

<b>ACT-01</b>	<b>Administrador</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	Este actor representa a la persona que pertenece a la División de Servicios de Información de la Universidad, es la de más alto rango para la toma de decisiones sobre la administración de la red y esta encargado de la gestión y control de la red.
<b>Comentarios</b>	El administrador puede consultar la información sobre las conexiones y equipos de red con el fin de poder tomar las decisiones que permitan optimizar su uso y ampliación.

<b>ACT-02</b>	<b>Operador</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	Este actor representa a la persona encargada del mantenimiento físico y lógico de la red y de las modificaciones y ajustes a la misma
<b>Comentarios</b>	En el momento en que se tenga registrada la información en el sistema, el operador será el directo responsable de

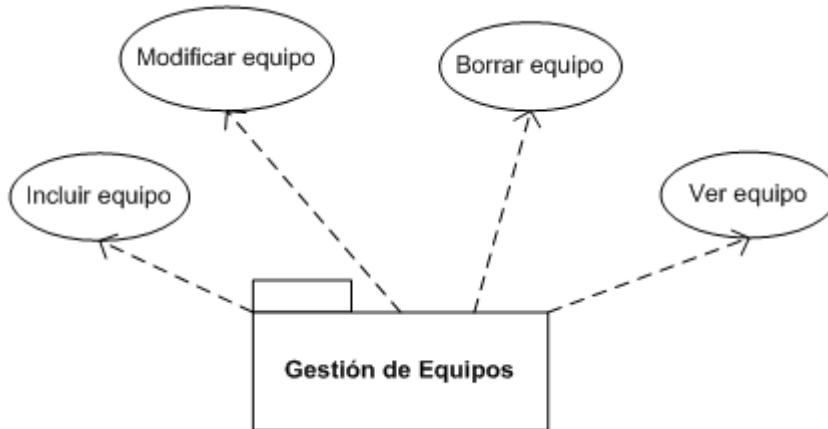
	mantenerla actualizada, ingresando cada una de las novedades que se realicen en la red.
--	---

<b>ACT-03</b>	<b>Auxiliar</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	Este actor representa a la persona encargada de ingresar la información sobre la estructura lógica actual inicial de la red.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

<b>ACT-04</b>	<b>Funcionario</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Descripción</b>	Este actor representa a los empleados (docentes y empleados administrativos) que hace uso de la red LAN de datos de la Universidad.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

## 10.2.3 Casos de Uso del Sistema

### 10.2.3.1 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Equipos



**Figura 3.** Paquetes del análisis de Gestión de Equipos

<b>UC-01</b>	<b>Incluir equipo.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Gestión de Equipos.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-01 Información sobre equipos.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario vaya a ingresar un nuevo equipo.
<b>Precondición</b>	El equipo no existe registrado en el sistema.

<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador escoge el equipo que desea ingresar.
	2.	El operador digita las características del equipo, como dirección IP, dirección MAC, el nombre del equipo, entre otros.
	3.	Cuando el operador termina de ingresar las características del equipo, se registran en el sistema y el equipo queda disponible para que se le realice una conexión a otro equipo.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	3.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	2 veces/día.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	La frecuencia será mayor en los primeros meses, mientras se registran los equipos actualmente existentes.	

<b>UC-02</b>	<b>Modificar equipo.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos</b>	OBJ-01 Gestión de equipos.

<b>Asociados</b>		
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-01 Información sobre equipos.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario requiera modificar los datos de un equipo.	
<b>Precondición</b>	Un usuario desea ingresar al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador escoge el equipo que desea modificar.
	2.	El sistema muestra los datos referentes a la dirección IP, dirección MAC, el nombre del equipo, entre otros, los cuales se puede modificar.
	3.	Cuando el operador termina de modificar los datos, el sistema registra los cambios realizados.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	3.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	2 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguna.	

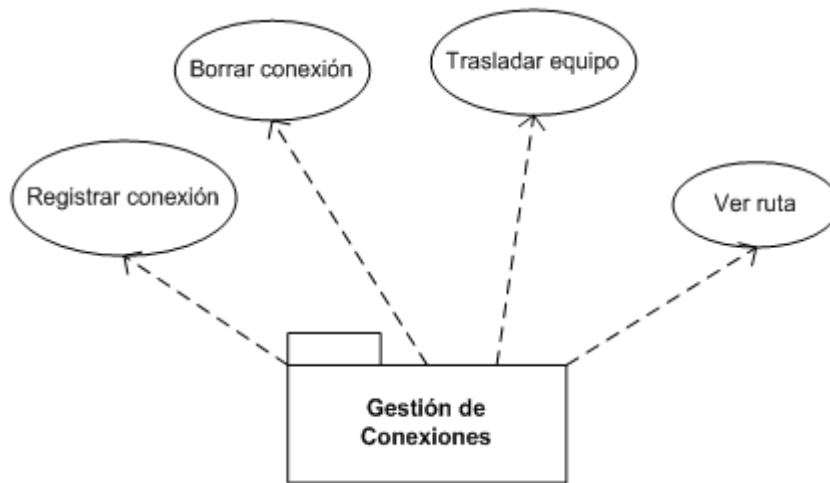
<b>UC-03</b>	<b>Borrar equipo.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.

<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Gestión de equipos.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-01 Información sobre equipos.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario requiera borrar los datos de un equipo.	
<b>Precondición</b>	El equipo esta defectuoso, o se encuentra en desuso y requiere ser eliminado.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador escoge el equipo que desea eliminar.
	2.	El sistema muestra los datos del equipo a eliminar.
	3.	El operador confirma la eliminación del equipo.
	4.	El sistema elimina el equipo.
	5.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	2 veces/mes.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguna.	

<b>UC-04</b>	<b>Ver equipo.</b>	
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.	
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-01 Gestión de equipos.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-01 Información sobre equipos.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario requiera consultar los datos de un equipo.	
<b>Precondición</b>	Ninguna.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador escoge el equipo que desea consultar.
	2.	El sistema muestra los datos los datos del equipo, como la dirección IP, la dirección MAC, el número de inventario, y el nombre del equipo, entre otros datos.
	3.	Si el operador solicita la impresión de los datos del equipo, el sistema los Imprime.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	2.	Si el equipo no se encuentra registrado el sistema notifica al operador la no existencia del equipo.

<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	2.	1 segundo.
	3.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	10 veces/día.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguna.	

### 10.2.3.2 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Conexiones.



**Figura 4.** Paquetes del análisis de Gestión de Conexiones.

<b>UC-05</b>	<b>Registrar conexión.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/28/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.

<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión de conexiones.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-02 Información sobre conexiones.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiere ingresar una nueva conexión.	
<b>Precondición</b>	El Operador ha ingresado los equipos y se dispone a realizar la conexión de red entre ellos.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador llama este caso para realizar la conexión entre dos equipos de red.
	2.	El operador escoge un equipo del cual parte la conexión inicialmente, el equipo puede ser un computador personal, un switch, un router, entre otros equipos.
	3.	El operador escoge un segundo equipo al cual llega la conexión, este equipo también puede ser un computador personal, un switch, un router, entre otros equipos.
	4.	El operador realiza la conexión entre los equipos.
	5.	El sistema verifica si la conexión es valida.
	6.	Si la conexión es valida, el sistema la registra y finaliza el caso de uso.
<b>Postcondición</b>	El caso de uso termina cuando la conexión es realizada o cuando se reporta la inconsistencia.	

<b>Excepciones</b>	Paso	Acción
	4.	Si la conexión no es valida, el sistema reportara al operador la inconsistencia.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	5.	1 segundo.
	6.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	4 veces/día.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Media.	
<b>Comentarios</b>	La frecuencia será mayor en los primeros meses, mientras se registran los datos actualmente existentes.	

<b>UC-06</b>	<b>Borrar conexión.</b>	
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.	
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión de conexiones.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-02 Información sobre conexiones.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario requiera borrar una conexión entre dos equipos.	
<b>Precondición</b>	La conexión se encuentra registrada en el sistema.	
<b>Secuencia</b>	Paso	Acción

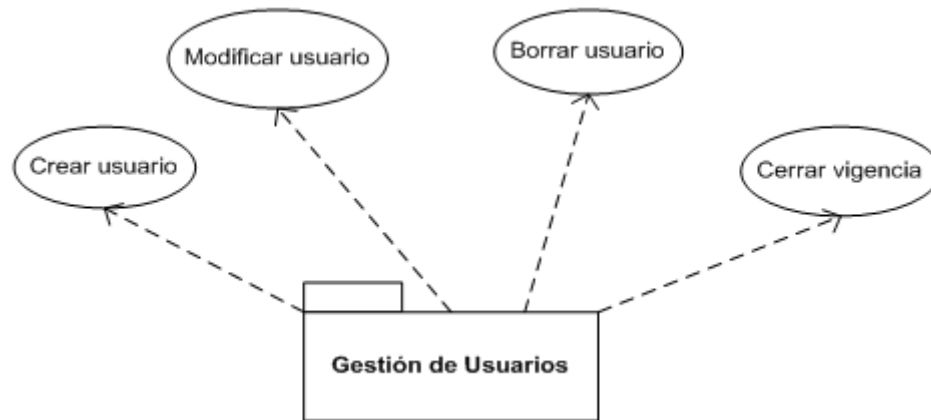
<b>Normal</b>	1. 2. 3. 4. 5.	El operador escoge la conexión que desea eliminar. El sistema muestra los datos de la conexión a eliminar. El operador confirma la eliminación de la conexión. El sistema elimina la conexión. Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	2 veces/mes.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguna.	

<b>UC-07</b>	<b>Trasladar Equipo.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión de Conexiones.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-02 Información sobre conexiones.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el operador requiera

	trasladar un equipo.	
<b>Precondición</b>	El equipo a trasladar debe estar creado y debe tener una conexión a la red.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador llama este caso de uso para registrar el traslado de un equipo desde un punto de la red a otro.
	2.	El operador debe verificar si el traslado del equipo es dentro del edificio o fuera de este.
	3.	Si el traslado se realiza dentro del edificio, el operador debe confirmar las características del equipo para determinar si se requieren la modificación de estas.
	4.	Si se requiere de modificaciones el operador debe poder hacerlas.
	5.	Si el traslado se llevo a cabo, el sistema lo registra y finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
	5.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	3 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>UC-08</b>	<b>Ver Ruta.</b>	
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.	
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-02 Gestión de conexiones.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-02 Información sobre conexiones.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario requiere consultar la ruta entre dos equipos.	
<b>Precondición</b>	Deben existir conexiones registradas entre equipos en la red.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador ingresa a consultar las rutas.
	2.	El operador selecciona un equipo inicial y un equipo final el cual puede ser el switch central o un equipo intermedio y hace la consulta.
	3.	Este caso de uso finaliza.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	2.	2 segundos.
<b>Frecuencia</b>	15 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

### 10.2.3.3 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Usuarios.



**Figura 5.** Paquetes del análisis de Gestión de Usuarios.

<b>UC-09</b>	<b>Crear usuario.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-04 Gestión de Usuarios.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-03 Información sobre usuarios.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera ingresar un nuevo usuario del sistema.
<b>Precondición</b>	El usuario no debe estar registrado en el sistema.

<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicita al sistema ingresar un nuevo usuario.
	2.	El sistema solicita los datos del usuario, como la identificación, el nombre, la fecha de inicio de vigencia y la fecha de fin de vigencia del usuario.
	3.	Cuando el operador termina de ingresar los datos el sistema confirma el ingreso del usuario y lo registra.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	2 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>UC-10</b>	<b>Modificar usuario.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-04 Gestión de usuarios.
<b>Requisitos</b>	IRQ-03 Información sobre usuarios.

<b>Asociados</b>		
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera modificar los datos de un usuario registrado en el sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicitar la consulta del usuario a modificar.
	2.	El sistema muestra información sobre el usuario consultado, y despliega la información para que sea modificada.
	3.	Cuando el operador termina de modificar los datos el sistema confirma la modificación de los datos y los registra.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	3.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	1 vez/semana.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

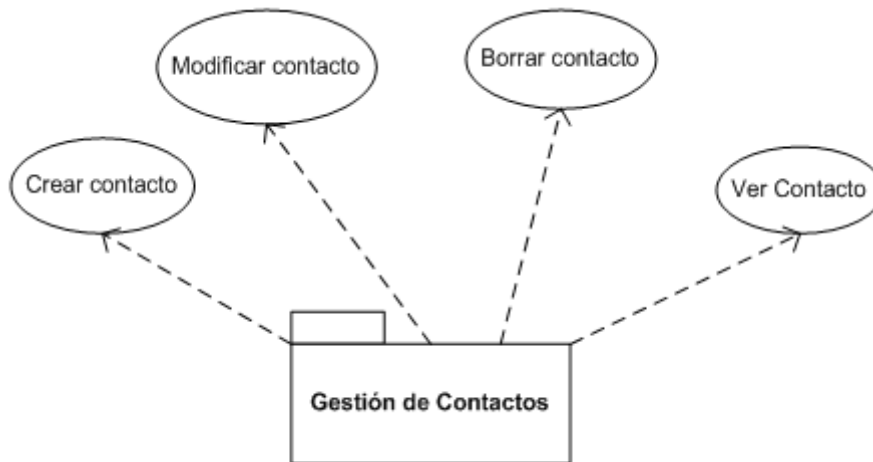
<b>UC-11</b>	<b>Borrar usuario.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de

	Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-04 Gestión de usuarios.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-03 Información sobre usuarios.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera eliminar un usuario del sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar registrado.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador escoge el usuario que desea eliminar.
	2.	El sistema muestra los datos del usuario a eliminar.
	3.	El operador confirma la eliminación del usuario.
	4.	El sistema elimina el usuario.
	5.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	1 vez /mes.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguna.	

<b>UC-12</b>	<b>Cerrar vigencia.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de

	Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-04 Gestión de usuarios.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-03 Información sobre usuarios.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera cerrar la vigencia de un usuario en el sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema, y debe de estar vigente.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicitar la consulta del usuario para el cual se va a cerrar la vigencia.
	2.	El sistema muestra información sobre el usuario consultado y confirma el cierre de la vigencia.
	3.	La vigencia se cierra.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	3.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	1 vez/mes.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

#### 10.2.3.4 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Contactos.



**Figura 6.** Paquetes del análisis de Gestión de Contactos.

<b>UC-13</b>	<b>Crear contacto.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-06 Gestión de contactos.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-04 Información sobre contactos.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera ingresar un nuevo contacto.
<b>Precondición</b>	El contacto no debe estar registrado en el sistema.

<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicitar al sistema ingresar un nuevo contacto.
	2.	El sistema solicita los datos del contacto, como la identificación, el nombre, el teléfono, el email y el número de la extensión.
	3.	Cuando el operador termina de ingresar los datos el sistema confirma el ingreso del contacto y lo registra.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	2 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Durante los primeros meses la frecuencia será mayor teniendo en cuenta que se deberán incluir todos los contactos actuales.	

<b>UC-14</b>	<b>Modificar contacto.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-06 Gestión de contactos.

<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-04 Información sobre contactos.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera modificar los datos de un contacto registrado en el sistema.	
<b>Precondición</b>	El contacto debe estar registrado en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicita la consulta del contacto a modificar.
	2.	El sistema muestra información sobre el contacto consultado, y despliega la información para que sea modificada.
	3.	Cuando el operador termina de modificar los datos el sistema confirma la modificación de los datos y los registra.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	3.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	1 vez/semana.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>UC-15</b>	<b>Borrar contacto.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.

<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-06 Gestión de contactos.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-04 Información sobre contactos.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera eliminar un contacto.	
<b>Precondición</b>	El contacto debe estar registrado en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador escoge el contacto que desea eliminar.
	2.	El sistema muestra los datos del contacto a eliminar.
	3.	El operador confirma la eliminación del contacto.
	4.	El sistema elimina el contacto.
	5.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	1 vez /mes.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguna.	

<b>UC-16</b>	<b>Ver contacto.</b>
--------------	----------------------

<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.	
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-06 Gestión de contactos.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-04 Información sobre contactos.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera consultar los datos de un contacto.	
<b>Precondición</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicitar la consulta del un contacto.
	2.	El sistema muestra información sobre el consultado.
	3.	Si el usuario solicita listar la información del contacto, el sistema genera el listado.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	2.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	10 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

### 10.2.3.5 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Localidades.

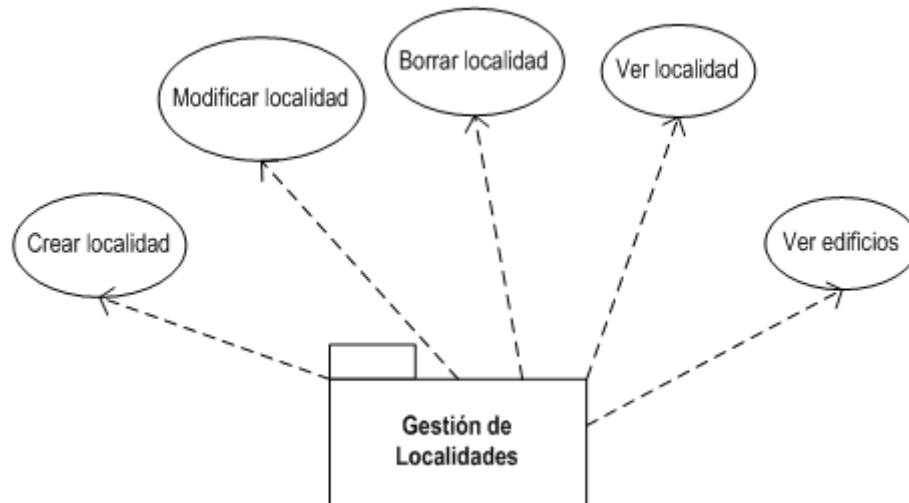


Figura 7. Paquetes del análisis de Gestión de Localidades.

<b>UC-17</b>	<b>Crear localidad.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-07 Gestión de localidades.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-05 Información sobre localidades.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera ingresar

	una nueva localidad.	
<b>Precondición</b>	La localidad no debe estar registrada en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicita al sistema ingresar una nueva localidad.
	2.	El sistema solicita los datos de la localidad, como el nombre, el código del edificio y el piso.
	3.	Cuando el operador termina de ingresar los datos el sistema confirma el ingreso de la localidad y lo registra.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	1 vez/mes	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Durante los primeros meses la frecuencia será mayor teniendo en cuenta que se deberán incluirse todas las localidades iniciales.	

<b>UC-18</b>	<b>Modificar localidad.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos</b>	OBJ-07 Gestión de localidades.

<b>Asociados</b>		
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-05 Información sobre localidades.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera modificar los datos de una localidad registrada en el sistema.	
<b>Precondición</b>	La localidad debe estar registrada en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicita la consulta de la localidad a modificar.
	2.	El sistema muestra información sobre la localidad, y despliega la información para que sea modificada.
	3.	Cuando el operador termina de modificar los datos el sistema confirma la modificación de los datos y los registra.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	3.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	1 vez/mes.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

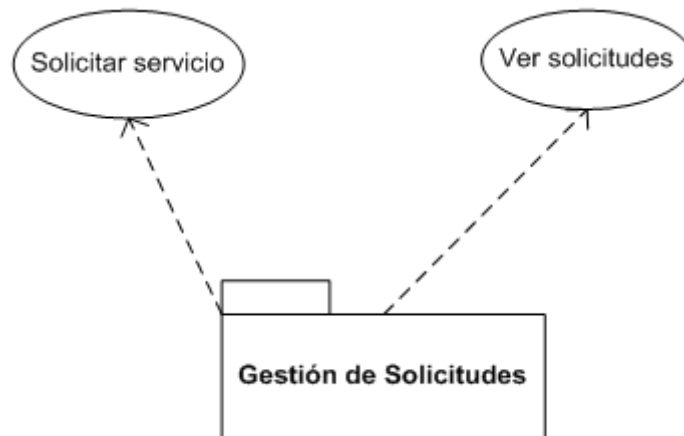
<b>UC-19</b>	<b>Borrar localidad.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de

	Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-07 Gestión de localidades.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-05 Información sobre localidades.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera eliminar una localidad.	
<b>Precondición</b>	La localidad debe estar registrada en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador escoge la localidad que desea eliminar.
	2.	El sistema muestra los datos de la localidad a eliminar.
	3.	El operador confirma la eliminación de la localidad.
	4.	El sistema elimina la localidad.
	5.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	4.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	3 vez /año.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguna.	

<b>UC-20</b>	<b>Ver localidades.</b>	
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.	
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.	
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-07 Gestión de localidades.	
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-05 Información sobre localidades.	
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se requiera consultar los datos de una localidad.	
<b>Precondición</b>	La localidad debe estar registrada en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador solicitar la consulta del una localidad.
	2.	El sistema muestra información sobre la localidad consultada.
	3.	Si el operador solicita listar la información de la localidad, el sistema genera el listado.
	4.	Finaliza el caso de uso.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	2.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	5 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Importante.	
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	

<b>Comentarios</b>	Ninguno.
--------------------	----------

### 10.2.3.6 Casos de Uso del Subsistema Gestión de Solicitudes.



**Figura 8.** Paquetes del análisis de Gestión de Solicitudes.

<b>UC-22</b>	<b>Solicitar Servicio.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-05 Gestión de Solicitudes.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-06 Información sobre solicitudes.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario requiera registrar una solicitud de servicio en el sistema:

<b>Precondición</b>	Se presenta una inconsistencia o daño en un punto de red.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El funcionario presenta problemas con la red.
	2.	El funcionario ingresa al sistema y hace una solicitud con el fin de que sea atendido su problema.
	3.	Una vez el funcionario ha ingresado su solicitud el caso de uso termina.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	2.	1 segundo.
<b>Frecuencia</b>	5 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Quedaría bien.	
<b>Urgencia</b>	Puede esperar.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

<b>UC-23</b>	<b>Ver Solicitudes.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004.
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	OBJ-05 Gestión de solicitudes.
<b>Requisitos Asociados</b>	IRQ-06 Información sobre solicitudes.
<b>Descripción</b>	El sistema deberá comportarse tal como se describe en

	el siguiente caso de uso cuando el operador requiera ver las solicitudes realizadas.	
<b>Precondición</b>	Para que el operador pueda llamar este caso de uso deben de existir solicitudes realizadas.	
<b>Secuencia Normal</b>	Paso	Acción
	1.	El operador ingresa a consultar las solicitudes.
	2.	El operador selecciona una de las solicitudes y puede revisar las observaciones realizadas.
	3.	Este caso de uso finaliza.
<b>Rendimiento</b>	Paso	Cota de Tiempo
	2.	2 segundos.
<b>Frecuencia</b>	5 veces/semana.	
<b>Importancia</b>	Quedaría bien.	
<b>Urgencia</b>	Puede esperar.	
<b>Estado</b>	En construcción.	
<b>Estabilidad</b>	Alta.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

### 10.3 REQUISITOS NO FUNCIONALES

<b>NFR-01</b>	<b>Acceso.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	--

<b>Requisitos Asociados</b>	--
<b>Descripción</b>	El sistema deberá brindar la posibilidad de poder ser accedido desde cualquier punto de red de la Universidad sin la necesidad de realizar una instalación de software adicional.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay Presión
<b>Estado</b>	En construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>NFR-02</b>	<b>Ambiente.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	--
<b>Requisitos Asociados</b>	--
<b>Descripción</b>	El sistema deberá brindar al usuario un ambiente Web, con una interfaz bastante amigable, sencilla y práctica.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay Presión.
<b>Estado</b>	En construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

<b>NFR-03</b>	<b>Entorno de explotación.</b>
<b>Versión</b>	1.0 - Sep/29/2004
<b>Autores</b>	Rubén Darío Ferreira Carreño – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Fuentes</b>	Guillermo Uribe Tarazona - División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander.
<b>Objetivos Asociados</b>	--
<b>Requisitos Asociados</b>	--
<b>Descripción</b>	El sistema deberá brindar en un ambiente Web, con la utilización de un servidor Apache e implementación basada en tecnología JSP, utilizando el manejador de base de datos Informix.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Hay Presión
<b>Estado</b>	En construcción.
<b>Estabilidad</b>	Alta.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

## 11 MATRIZ DE RASTREABILIDAD OBJETIVOS/REQUISITOS

	OBJ-01	OBJ-02	OBJ-03	OBJ-04	OBJ-05	OBJ-06	OBJ-07
IRQ-01	•						
IRQ-02		•					
IRQ-03				•			
IRQ-04						•	
IRQ-05							•

IRQ-06					•		
CRQ-01	•						
CRQ-02		•					
CRQ-03							•
UC-01	•						
UC-02	•						
UC-03	•						
UC-04	•						
UC-05		•					
UC-06		•					
UC-07		•					
UC-08		•					
UC-09				•			
UC-10				•			
UC-11				•			
UC-12				•			
UC-13						•	
UC-14						•	
UC-15						•	
UC-16						•	
UC-17							•
UC-18							•
UC-19							•
UC-20							•
UC-21							•
UC-22					•		
UC-23					•		

**Figura 9.** Matriz de Rastreabilidad