

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

## **ESCUELA DE INGENIERÍA**

### **SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE COMPUTADORAS BAJO LA PLATAFORMA WINDOWS USANDO WMI A TRAVÉS DE PÁGINAS WEB**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
ELECTRÓNICA Y REDES DE INFORMACIÓN**

**ARÉVALO ZAMBRANO LEONARDO WLADIMIR**

**DIRECTOR: Ing. XAVIER ARMENDÁRIZ**

**Quito, Octubre del 2006**

## DECLARACIÓN

Yo, Leonardo Wladimir Arévalo Zambrano, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

Leonardo Arévalo

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Leonardo Wladimir Arévalo Zambrano, bajo mi supervisión.

---

Ing. Xavier Armendáriz  
DIRECTOR DEL PROYECTO

## DEDICATORIA

A la memoria de mi hermana Maryuri,  
Que Dios quiso disfrutar de su compañía,  
Dejando un gran vacío, imposible de reponer.

A mis padres.

A mi abuelita Michi, que desde el cielo nos bendice.



## CONTENIDO

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>CONTENIDO .....</b>   | <b>6</b>         |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>                                 | <b>12</b>        |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>                                   | <b>13</b>        |
| <b>RESUMEN.....</b>  | <b>14</b>        |
| <b>PRESENTACIÓN .....</b>                                      | <b>16</b>        |
| <br>   |                  |
| <b><u>CAPITULO I .....</u></b>                                 | <b><u>18</u></b> |
| <br>   |                  |
| <b><u>AMBIENTE Y GESTIÓN DE COMPUTADORES .....</u></b>         | <b><u>18</u></b> |
| <br>   |                  |
| <b>1.1 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN.....</b>                     | <b>18</b>        |
| <b>1.2 CICLO DE VIDA DEL PC .....</b>                          | <b>20</b>        |
| 1.2.1 GESTIÓN DE ACTIVOS.....                                  | 21               |
| 1.2.2 DESPLIEGUE / MIGRACIONES .....                           | 22               |
| 1.2.3 ADMINISTRACIÓN .....                                     | 23               |
| 1.2.3.1 Distribución de software.....                          | 24               |
| 1.2.3.2 Administración de parches .....                        | 24               |
| 1.2.3.3 Resolución de problemas.....                           | 24               |
| 1.2.3.4 Monitoreo.....   | 25               |
| 1.2.3.4.1 Línea Base.....                                      | 26               |
| 1.2.3.4.2 Alertas.....   | 27               |
| 1.2.3.4.3 Monitoreo en Tiempo Real y Registrado .....          | 27               |
| 1.2.4 RETIRO .....   | 28               |
| <b>1.3 ESTÁNDARES DE GESTIÓN.....</b>                          | <b>28</b>        |
| 1.3.1 MODELO COMUN DE INFORMACION CIM .....                    | 29               |
| 1.3.2 DMI (DESKTOP MANAGEMENT INTERFACE) .....                 | 31               |
| 1.3.3 SYSTEM MANAGEMENT BIOS (SMBIOS).....                     | 31               |
| 1.3.4 WEB BASED ENTERPRISE MANAGEMENT (WBEM) .....             | 32               |
| <b>1.4 ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS .....</b> | <b>33</b>        |
| 1.4.1 SERVICIO DE DIRECTORIO ACTIVE DIRECTORY .....            | 34               |
| 1.4.1.1 Catálogo Global .....                                  | 34               |
| 1.4.1.2 El esquema de Active Directory .....                   | 35               |
| 1.4.1.3 Estructura Lógica .....                                | 36               |
| 1.4.1.3.1 Dominio.....   | 36               |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 1.4.1.3.2  | Unidades Organizativas .....                           | 37        |
| 1.4.1.3.3  | Árboles.....   | 37        |
| 1.4.1.3.4  | Bosques.....   | 38        |
| 1.4.1.4    | Estructura Física .....                                | 38        |
| 1.4.1.4.1  | Sitios .....   | 39        |
| 1.4.1.4.2  | Controlador de dominio .....                           | 39        |
| 1.4.1.5    | Integración con DNS (Domain Name System).....          | 40        |
| 1.4.1.5.1  | Servidor DNS .....                                     | 41        |
| 1.4.1.5.2  | Espacio de nombre DNS.....                             | 41        |
| 1.4.1.5.3  | Fully qualified domain.....                            | 43        |
| <b>1.5</b> | <b>PROBLEMAS EN LA ADMINISTRACIÓN .....</b>            | <b>43</b> |
| <b>1.6</b> | <b>ESTUDIO DE HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN .....</b> | <b>45</b> |
| 1.6.1      | ALTIRIS DEPLOYMENT SOLUTION 6.5.....                   | 45        |
| 1.6.1.1    | Beneficios .....                                       | 45        |
| 1.6.1.2    | Funciones Deployment Solution.....                     | 46        |
| 1.6.1.3    | Componentes Deployment Solution .....                  | 47        |
| 1.6.1.3.1  | Deployment Console .....                               | 47        |
| 1.6.1.3.2  | Deployment Server .....                                | 47        |
| 1.6.1.3.3  | Base de datos de implementación.....                   | 48        |
| 1.6.1.3.4  | Recurso compartido de implementación.....              | 48        |
| 1.6.1.3.5  | Servidor PXE.....                                      | 49        |
| 1.6.1.3.6  | DHCP Server .....                                      | 49        |
| 1.6.1.3.7  | Deployment Web Console.....                            | 49        |
| 1.6.1.3.8  | Agentes Deployment Solution .....                      | 49        |
| 1.6.1.3.9  | Sysprep.....   | 49        |
| 1.6.1.4    | Semejanzas Y Diferencias. ....                         | 50        |
| 1.6.1.4.1  | Semejanzas .....                                       | 50        |
| 1.6.1.4.2  | Diferencias.....                                       | 50        |
| 1.6.2      | ALTIRIS INVENTORY SOLUTION 6.0 .....                   | 50        |
| 1.6.2.1    | Beneficios .....                                       | 51        |
| 1.6.2.2    | Agentes de Altiris Inventory Solution .....            | 52        |
| 1.6.2.3    | Interface de Altiris Inventory Solution .....          | 52        |
| 1.6.2.3.1  | Tareas.....  | 53        |
| 1.6.2.3.2  | Reportes .....   | 53        |
| 1.6.2.3.3  | Configuración.....                                     | 54        |
| 1.6.2.4    | Semejanzas y Diferencias.....                          | 54        |

|   |    |
|---|----|
| 1.6.2.4.1 Semejanzas .....  | 54 |
| 1.6.2.4.2 Diferencias .....   | 54 |
| 1.6.3 UNICENTER ASSET MANAGEMENT VERSIÓN 4.0 .....                      | 55 |
| 1.6.3.1 Beneficios .....  | 55 |
| 1.6.3.1.1 Inventario de hardware.....                                   | 55 |
| 1.6.3.1.2 Inventario de software .....                                  | 56 |
| 1.6.3.1.3 Control de Software.....                                      | 57 |
| 1.6.3.1.4 Gestión de la configuración y mantenimiento de Software ..... | 57 |
| 1.6.3.1.5 Automatización de los procesos TI.....                        | 57 |
| 1.6.3.2 Semejanzas y Diferencias .....                                  | 58 |
| 1.6.3.2.1 Semejanzas .....  | 58 |
| 1.6.3.2.2 Diferencias .....   | 58 |
| 1.6.4 PERFORMANCE MONITOR.....  | 58 |
| 1.6.4.1 Beneficios .....  | 58 |
| 1.6.4.2 Semejanzas y Diferencias .....                                  | 59 |
| 1.6.4.2.1 Semejanzas .....  | 59 |
| 1.6.4.2.2 Diferencias .....   | 59 |

## **CAPITULO II .....** **60**

### **WINDOWS MANAGEMENT INSTRUMENTATION WMI.....** **60**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2.1 DEFINICIÓN .....</b>                         | <b>60</b> |
| <b>2.2 ARQUITECTURA WMI .....</b>                   | <b>61</b> |
| 2.2.1 RECURSOS ADMINISTRADOS .....                  | 62        |
| 2.2.2 APLICACIÓN CONSUMIDORA.....                   | 62        |
| 2.2.3 INFRAESTRUCTURA WMI .....                     | 62        |
| 2.2.3.1 Administrador de Objetos de CIM CIMOM ..... | 62        |
| 2.2.3.2 Repositorio CIM .....                       | 64        |
| 2.2.3.3 Proveedores.....                            | 65        |
| <b>2.3 ESPECIFICACIÓN Y ESQUEMAS DE CIM.....</b>    | <b>66</b> |
| 2.3.1 ESPECIFICACIÓN CIM.....                       | 66        |
| 2.3.1.1 Clases .....                                | 67        |
| 2.3.1.2 PROPIEDADES .....                           | 67        |
| 2.3.1.3 Métodos .....                               | 67        |
| 2.3.1.4 Indicaciones .....                          | 67        |

|  |   |                  |
|--|---|------------------|
| 2.3.1.5  | Asociaciones.....                       | 68               |
| 2.3.1.6  | Calificadores.....                      | 68               |
| 2.3.2  | ESQUEMA CIM.....                        | 69               |
| 2.3.2.1  | Capa Núcleo.....                        | 69               |
| 2.3.2.2  | Capa Común.....                         | 70               |
| 2.3.2.2.1  | Sistemas.....                           | 70               |
| 2.3.2.2.2  | Dispositivos.....                       | 70               |
| 2.3.2.2.3  | Aplicaciones.....                       | 70               |
| 2.3.2.2.4  | Redes.....                              | 71               |
| 2.3.2.2.5  | Física.....                             | 71               |
| 2.3.2.3  | Capa de extensiones.....                | 71               |
| <b>2.4</b>   | <b>INTERFACES DE APLICACIONES.....</b>  | <b>71</b>        |
| 2.4.1  | API DCOM.....                           | 72               |
| 2.4.2  | ODBC.....                               | 72               |
| 2.4.3  | TECNOLOGÍAS DE INTERNET.....            | 72               |
| 2.4.4  | API SCRIPTS.....                        | 73               |
| <b>2.5</b>   | <b>EVENTOS WMI.....</b>                 | <b>73</b>        |
| 2.6.1  | EVENTOS INTRÍNSICOS Y EXTRÍNSICOS.....  | 73               |
| 2.6.2  | EVENTO TIMER.....                       | 75               |
| 2.6.3  | EVENTOS SINCRÓNICOS Y ASINCRONICOS..... | 75               |
| 2.6.4  | POLLING.....                            | 75               |
| 2.6.5  | AGREGACIÓN.....                         | 76               |
| <b><u>CAPITULO III.....</u></b>                      |   | <b><u>77</u></b> |
| <b><u>REQUERIMIENTOS, ANÁLISIS Y DISEÑO.....</u></b> |   | <b><u>77</u></b> |
| <b>3.1</b>   | <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                | <b>77</b>        |
| <b>3.2</b>   | <b>ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....</b>       | <b>77</b>        |
| 3.2.1  | REQUERIMIENTOS.....                     | 79               |
| 3.2.1.1  | REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....         | 79               |
| 3.2.1.2  | MODELO DE CASOS DE USO.....             | 81               |
| <b>3.3</b>   | <b>ANÁLISIS DEL SISTEMA.....</b>        | <b>111</b>       |
| 3.3.1  | DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN.....          | 111              |
| <b>3.4</b>   | <b>DISEÑO DEL SISTEMA.....</b>          | <b>138</b>       |
| 3.4.1  | DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....             | 138              |

|       |                            |     |
|-------|----------------------------|-----|
| 3.4.2 | DISEÑO DE CLASES.....      | 161 |
| 3.4.3 | DISEÑO DE DATOS .....      | 164 |
| 3.4.4 | DISEÑO DE INTERFASES ..... | 168 |

## **CAPITULO IV.....207**

### **IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....207**

|              |   |            |
|--------------|---|------------|
| <b>4.1</b>   | <b>IMPLEMENTACIÓN .....</b>                       | <b>207</b> |
| <b>4.1.1</b> | <b>HERRAMIENTAS .....</b>                         | <b>207</b> |
| 4.1.1.1      | Herramientas Back-End .....                       | 207        |
| 4.1.1.2      | Herramientas Front – End .....                    | 208        |
| <b>4.1.2</b> | <b>LIBRERÍA DE SCRIPTS WMI .....</b>              | <b>208</b> |
| 4.1.2.1      | Ventajas.....                                     | 208        |
| 4.1.2.2      | Modelo de Objetos .....                           | 209        |
| 4.1.2.3      | Pasos Básicos Para La Creación De Un Script ..... | 213        |
| <b>4.1.3</b> | <b>DESARROLLO DEL SISTEMA.....</b>                | <b>214</b> |
| <b>4.1.4</b> | <b>DIAGRAMA DE COMPONENTES .....</b>              | <b>217</b> |
| <b>4.1.5</b> | <b>DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....</b>                | <b>218</b> |
| <b>4.2</b>   | <b>PRUEBAS .....</b>                              | <b>218</b> |
| 4.2.1        | AMBIENTE DE PRUEBAS .....                         | 218        |
| 4.2.2        | PRUEBAS DEL SOFTWARE .....                        | 219        |

## **CAPÍTULO V.....251**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....251**

|            |                               |            |
|------------|-------------------------------|------------|
| <b>5.1</b> | <b>CONCLUSIONES.....</b>      | <b>251</b> |
| <b>5.2</b> | <b>RECOMENDACIONES.....</b>   | <b>252</b> |
|            | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA..... | 254        |

### **ANEXOS .....**

|  |  |     |
|--|--|-----|
|  | ANEXO A. MANUAL DE USUARIO.....            | 256 |
|  | ANEXO B. MANUAL DE INSTALACIÓN.....        | 273 |
|  | ANEXO C. SUPLANTACION DE IDENTIDADES ..... | 276 |

**ANEXO D. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....279**

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1. Ciclo de Vida de un computador .....                                | 21  |
| Figura 2. Conjunto de estándares que forman el estándar WBEM .....            | 33  |
| Figura 3. Información almacenada en un catálogo global .....                  | 35  |
| Figura 4. Un espacio de nombres DNS.....                                      | 42  |
| Figura 5. Estructura del Altiris Deployment Solution .....                    | 46  |
| Figura 6. Portal Web para la administración del Unicenter Management.....     | 56  |
| Figura 7. La arquitectura de WMI .....  | 61  |
| Figura 8. WMI Object Browser mostrando diferentes namespace .....             | 64  |
| Figura 9. Diagrama de una clase con propiedades, métodos, y asociaciones..... | 68  |
| Figura 10. Objetos de la Librería de Scripts WMI.....                         | 210 |
| Figura 11. Diagrama de Componentes del prototipo.....                         | 217 |
| Figura 12. Diagrama de Despliegues en los nodos del software.....             | 218 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1. Algunos proveedores incluidos en la versión de Windows XP .....                             | 65  |
| Tabla 2. Clases para la creación, eliminación y modificación de namespace, clases e instancias ..... | 74  |
| Tabla 3. Especificación de módulos del prototipo .....   | 215 |
| Tabla 4. Librerías del prototipo.....  | 216 |
| Tabla 5. Archivos ejecutables del prototipo.....   | 216 |

|

## RESUMEN

Este trabajo consiste en el desarrollo de un prototipo para la gestión de equipos de computación conectados en una LAN bajo la plataforma Windows. El software está realizado bajo la metodología del Proceso Unificado de software, esta metodología abarca la recolección de requerimientos, seguido del análisis del sistema, el diseño, la implementación y finaliza en la fase de pruebas. El proceso emplea el UML (Unified Modeling Language) como lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las fases del desarrollo de software.

El software para la gestión de equipos está basado en WMI (Windows Management Instrumentation). Esta tecnología entrega un conjunto de librerías accesibles a través de objetos automatizados, y permite al usuario gestionar un gran número de recursos de un computador. Además, WMI es una tecnología propietaria de Microsoft, en consecuencia el prototipo de software funciona en equipos de la plataforma Windows que tengan instalado WMI. En las últimas versiones de Windows, WMI se incluye en la instalación del sistema operativo.

El proyecto de titulación está estructurado en cinco capítulos, los dos primeros capítulos se refieren a una breve descripción bibliográfica acerca de gestión de equipos de computación y de la tecnología de administración WMI de Microsoft; en el capítulo 3 y capítulo 4 incluyen las fases del desarrollo del software de gestión dando como resultado el producto del software propuesto por la tesis, a continuación se presenta un resumen de cada capítulo:

Capítulo I. Este capítulo presenta enunciados de la gestión, problemas que aquejan a la gestión de computadoras, y los principales estándares que rigen la industria de la gestión de equipos. Además muestra el ambiente distribuido de equipos bajo la plataforma Windows, en este ambiente es desplegado el prototipo de software de gestión. Por último realiza un breve

estudio de las principales herramientas comerciales para la gestión de computadoras existentes en el mercado.

Capitulo II. El capítulo introduce la herramienta de Microsoft WMI, muestra su arquitectura, los lenguajes de programación y eventos de WMI.

Capitulo III. Describe el análisis y diseño del sistema desarrollado, presenta todos los diagramas requeridos en las fases de desarrollo mencionadas.

Capitulo IV. Este capítulo muestra la implementación del sistema, y el plan de pruebas para el mismo.

Capitulo V. Por ultimo se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo de todo el proyecto de titulación.

## PRESENTACIÓN

Todas las organizaciones para cumplir con las metas de sus negocios confían en la operación y rendimiento de los sistemas informáticos. Las compañías preocupadas por la operación y desempeño de los sistemas de computación asignan considerables sumas de dinero para los departamentos de IT, buscando calidad de servicio en el mantenimiento de sus equipos. Esta necesidad de cumplir altos niveles de calidad de servicio, ha traído como consecuencia la aparición de herramientas para la gestión de sistemas informáticos y el nacimiento de fundamentos de prácticas para una eficiente gestión de IT, como es el ITIL (IT Infrastructure Library).

En vista de este menester las empresas tienen la difícil tarea de escoger la herramienta que mejor se acople a sus necesidades. El uso de herramientas con control centralizado resulta conveniente para la consolidación y estandarización de la infraestructura de equipos y su soporte. El prototipo de software desarrollado es una alternativa para las empresas como herramienta de gestión para cumplir los niveles de servicio requeridos, debido a que es una herramienta genérica, de rendimiento óptimo, de control centralizado, y accesible desde cualquier parte de la red.

El prototipo de software desarrollado permite realizar de una manera más eficiente la gestión del ciclo de vida de un computador, en las siguientes fases:

- *Gestión de activos*, permite obtener información de hardware y de software de los equipos, y generar informes estadísticos de los equipos de la red.
- *Administración*, permite la distribución de software, administración de parches de los sistemas operativos y el monitoreo de equipos.

El sistema adicionalmente provee asistencia a servidores a través de los módulos de Gestión de Impresoras, Gestión de Active Directory y Gestión de DNS, para la realización de tareas básicas en servidores de impresoras y DNS, y en controladores de dominio.

El producto de software desarrollado usa la herramienta WMI (Windows Management Instrumentation), para realizar la gestión de los equipos de computación. A través de WMI, los administradores tienen la facilidad de desarrollar sus aplicaciones en tiempos cortos, ya que WMI permite ser accedido a través de lenguajes de scripts, que son lenguajes compactos y de despliegue rápido.

El potencial de WMI es extenso debido a que permite a los desarrolladores exponer los objetos administrados de hardware o de software, ya es parte integral de todos los sistemas operativos Microsoft desde Windows 2000 hasta la actualidad.

# CAPITULO I

## AMBIENTE Y GESTIÓN DE COMPUTADORES

### 1.1 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN

La Gestión de computadoras es un conjunto de acciones, métodos y procedimientos que se realizan para mantener la operación continua de los equipos computacionales y satisfacer los niveles de servicios acordados SLA's (*Service Level Agreement*).

Muchas empresas buscan administrar y gestionar de una mejor manera su ambiente de TI para que sea más fácil desplegar, configurar, y usar, además de reducir el CTP (Costo Total de la Propiedad).

Un aspecto muy importante de la gestión de la infraestructura de TI (Tecnologías de la Información), es la gestión y administración de computadores. Debido a que toda la infraestructura de TI se basa en equipos computacionales.

En grandes empresas, donde poseen cientos de computadores se ofrece el enorme potencial de una reducción del CTP sustancial a través del control centralizado. Aunque muchas empresas han salido de este tipo de control hacia una descentralización con unidades más pequeñas de gestión, sigue siendo el control centralizado la mejor solución. Según un estudio de Giga Information, los resultados han sido "a una mayor descentralización, existe un incremento de la flexibilidad, pero también aumenta la ineficiencia y conflictos"<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> *The Economics of Client-Systems Standardization*, Norbert Kriebel y William Sheehan, Grupo Giga Information, Marzo 26, 2001.

Para las organizaciones con control centralizado de TI se hace más fácil la consolidación y estandarización de la infraestructura de PC's y su soporte.

La implementación de un ambiente administrado y centralizado con el uso de herramientas y procesos, ayuda a la reducción del CTP, por lo siguiente:

- Reducción del *downtime* y costos asociados con la recuperación de desastres.
- Reducción de los costos de asistencias del personal de Soporte asociados con la ineficiente instalación y configuración del software de los clientes
- Reducción de costos debido a fallas de hardware.
- Reducción de costos debido al parcheo de las maquinas clientes

Un ambiente de computadoras bien administrado puede reducir el CTP en un 30 %<sup>2</sup> y mejorar la eficiencia de TI.

Para la gestión de computadoras se usa software centralizado el cual incluye, servicios básicos de administración de sistemas, funciones de administración, generación de informes sobre el estado de los sistemas, análisis de la información recogida de los sistemas y comunicación a los administradores según sea el caso, que algún recurso necesita atención.

Por regla general, estos sistemas son totalmente compatibles con estándares de administración de sistemas, como DMI (*Desktop Management Interface* o Interfaz de administración de equipos de sobremesa) y CIM (*Common Information Model* o Modelo común de información), que les permiten suministrar datos a herramientas de administración de sistemas.

Las herramientas de administración de sistemas ofrecen la información estrictamente necesaria para conocer en todo momento el «estado de salud» y, de paso, el rendimiento de los computadores y servidores.

---

<sup>2</sup> *Linux Desktop TCO: An Overview*, Grupo Gartner, Junio 19, 2003.

Si la fiabilidad de los sistemas administrados es primordial como en servidores de servicio crítico, se debe utilizar tarjetas de administración de sistemas basada en hardware como la *Advanced System Management Processor* de IBM, la tarjeta *Remote Insight Borrad* de Compaq, la tarjeta *Remote Assistant Card* de Dell. Estas tarjetas y procesadores opcionales complementan las prestaciones básicas que ofrecen las herramientas estándar de administración de sistemas, además incluyen características como la administración dentro y fuera de banda, y módems capaces de efectuar llamadas directas a buscapersonas o, incluso, al fabricante.

La compra de nuevos equipos representa una inversión a considerar por parte de las organizaciones. Esto representa el 30 % del CTP de un equipo computacional, mientras que los costos de soporte aumentan para sistemas viejos y estos pueden alcanzar hasta un 70% del costo total del equipo<sup>3</sup>. Por lo cual es recomendada la adquisición de nuevos equipos.

Además la compra de nuevas herramientas y mejoramiento de algunos procesos pueden ser necesarios para mejorar la eficiencia de TI, y para su selección se deberá considerar un aspecto muy importante como es el ciclo de vida de un computador.

## 1.2 CICLO DE VIDA DEL PC

Para optimizar los procesos y herramientas en la gestión de computadores, es importante comprender el ciclo de vida de un computador. Las cuatro fases del ciclo de vida de un PC son<sup>4</sup>:

- Gestión de activos

---

<sup>3</sup> *PC Management: Benefits of Simplification*, Intel Corporation, 2004

<sup>4</sup> *PC Lifecycle Strategy*, Raven Dennon, Marzo 18 2005, Volumen 27, ,  
<http://www.processor.com/editorial/article.asp?article=articles/P2711/21p11/21p11.asp&guid=>

- Despliegue y migración
- Administración
- Retiro

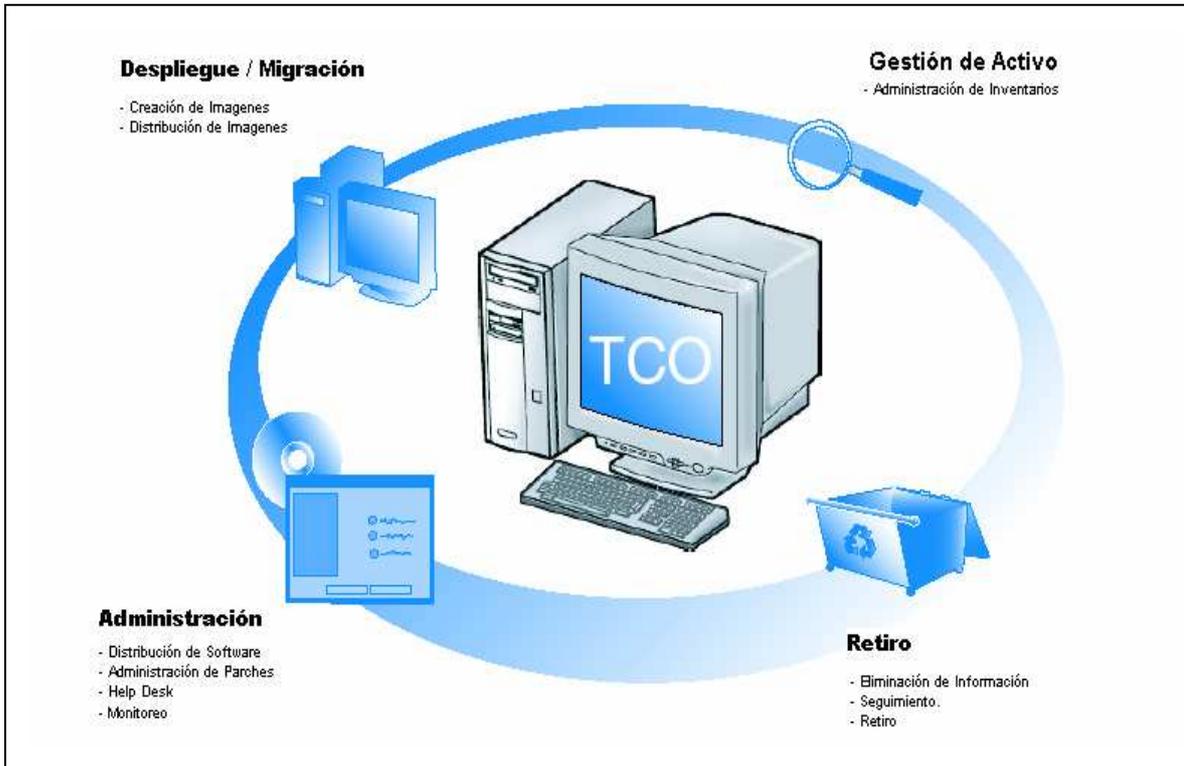


Figura 1. Ciclo de Vida de un computador<sup>5</sup>

### 1.2.1 GESTIÓN DE ACTIVOS

Una eficiente gestión comienza con el inventario de todos los sistemas computacionales desplegados en la empresa. Esta información deberá ser consistente y estandarizada. Esta información de inventario es muy importante para decisiones de administración de la empresa y de nuevas implementaciones.

Esta fase se encarga del inventario de los equipos de la empresa y de su administración.

<sup>5</sup> Imagen Tomada de *PC Management: Benefits of Simplification*, Intel Corporation, 2004

La gestión eficaz de los activos TI sirve como base para numerosas funciones TI fundamentales, como son:

- **Migración y despliegue de sistemas.** Requieren información detallada sobre las instalaciones existentes.
- **Soporte TI.** Teniendo información sobre los usuarios, sistemas y cambios recientes, ayuda a prestar un eficiente servicio a usuarios.
- **Continuidad de negocio y valoración de riesgos.** Se necesita un inventario documentado para valorar los riesgos.
- **Gestión de la seguridad.** No se puede asegurar si no se conoce lo que tiene.
- **Estandarización de configuración de activos.** Elimina la posibilidad de que los usuarios ejecuten software no deseado, y ofrece un conjunto común de aplicaciones y entornos operativos para los usuarios.

Muchas herramientas en el mercado ofrecen funcionalidad para las distintas tareas de esta fase. Se puede obtener información detallada de: configuraciones, uso de software y métricas del rendimiento del computador; y relacionar esta información con los perfiles de usuarios, localizaciones, garantías e información financiera. Además existen herramientas que permiten la automatización de procesos de la gestión de activos, como: descubrimiento de los activos de red, actividades de mantenimiento, administración de licencias e informes en varias plataformas.

Las herramientas de avalúos son de mucha ayuda y esta deberá ser comparada con un inventario físico de los equipos de la organización para de esta manera eliminar registros inconsistentes.

### 1.2.2 DESPLIEGUE / MIGRACIONES

En las organizaciones el despliegue de equipos nuevos y las migraciones de SO, se lo realiza a través de herramientas de software de imágenes.

El proceso comienza cuando el sistema operativo y las aplicaciones comunes son cargados y configurados en un computador base, luego una copia del disco “imagen” es bajado a una localización como carpeta de red, cd’s, dvd’s o en un disco duro; para luego ser cargado o clonado en otros computadores. Según las necesidades del usuario, aplicaciones adicionales deberán ser cargados a la imagen base cargada. Además configuraciones personalizadas de seguridad e identificación de red serán necesarias.

Una herramienta eficiente para el despliegue y las migraciones, debería considerar lo siguiente:

- Inicio remoto: La capacidad de un computador para iniciarse desde la red. Muchos computadores actualmente poseen en el BIOS una propiedad denominada PXE<sup>6</sup>, el cual permite que el sistema se pueda iniciar a través de la red. Esto permite no tener personal experimentado en un sitio remoto para realizar la carga de las imágenes y su configuración.
- Optimización del ancho de banda: Tener estrategias para conservar un limitado ancho de banda, especialmente en las horas pico. Estas estrategias pueden ser: segmentación de imágenes, *multicasting*, poder parar y reiniciar el proceso del despliegue de una imagen, programar el despliegue de imágenes en horas no pico.
- Dispositivos handheld inalámbricos: La capacidad de desplegar notebooks y otros dispositivos handheld.

### 1.2.3 ADMINISTRACIÓN

Constituye la administración de toda la infraestructura de computadores desplegados en la organización para tener una operación continua de los sistemas. Comprende:

- Distribución de software

---

<sup>6</sup> Preboot Execution Environment (PXE). Es una ambiente que permite a las computadoras usar una tarjeta de red sin la necesidad de tener instalado u sistema operativo.

- Administración de parches
- Resolución de Problemas
- Monitoreo

#### **1.2.3.1 Distribución de software**

Una distribución de software centralizada es un pilar fundamental para una administración rápida y eficiente. Permite la distribución de aplicaciones más rápidamente, ya que no es necesario realizar la instalación con la presencia de un técnico de soporte.

Esta distribución se la realiza con mucho cuidado debido a que la actualización de un software puede afectar a muchos sistemas dentro de la organización.

Las herramientas de administración de inventarios son de mucha utilidad para las herramientas de distribución de software porque ayudan a determinar cuales sistemas necesitan alguna actualización de software.

#### **1.2.3.2 Administración de parches**

En la actualidad la distribución de parches de seguridad es un componente primordial de las herramientas de distribución de software para evitar que se realice algún ataque debido a alguna vulnerabilidad presente en el Sistema Operativo o en las aplicaciones.

#### **1.2.3.3 Resolución de problemas**

Las fallas en los computadores gastan recursos de IT y quitan productividad a los usuarios finales. Las herramientas para dar seguimiento y escalamiento de tickets usadas por *Help Desk* deben tener una eficiente integración con otro tipo de software como control remoto, administración de avalúos, distribución de software para de esta manera rápidamente dar solución a los problemas de los usuarios.

#### 1.2.3.4 Monitoreo

Monitorear el rendimiento de un servidor es una parte muy importante de la administración y mantenimiento del Sistema Operativo. Los administradores tienen que asegurarse de que los sistemas de los equipos son eficientes y confiables. Realizar un monitoreo constante de los equipos asegura información actualizada acerca de cómo el computador esta operando.

El monitoreo de un servidor es parte del mantenimiento preventivo del equipo. El monitoreo del rendimiento de un equipo de computación en periodos de días, semanas, o meses, ayuda a establecer una línea base del rendimiento del servidor. Mediante este procedimiento se obtiene datos de rendimiento para:

- Comprensión de las características de la carga de trabajo y el efecto sobre los recursos del sistema.
- Observación de los cambios y tendencias en las características de la carga de trabajo y en el uso de los recursos del sistema para planear futuras actualizaciones.
- Prueba de cambios de configuraciones.
- Prueba de cambios para el afinamiento del rendimiento del servidor.
- Diagnostico de problemas e identificación de componentes para su debida optimización.

Los cuatro principales subsistemas de un servidor que deben ser monitoreados son: memoria, procesador, discos y red. La existencia de problemas en uno de estos subsistemas puede afectar a los otros subsistemas y por ende a todo el sistema. Estos subsistemas se representan en el Sistema Operativo como objetos de Rendimiento. Un objeto de rendimiento es una colección lógica de contadores el cual esta asociado con un recurso o servicio que puede ser monitoreado. Un contador de rendimiento es un ítem de dato que muestra un aspecto específico de un objeto de rendimiento.

El monitoreo de los servidores puede revelar problemas como una excesiva demanda de un recurso el cual afecta al rendimiento del sistema enteramente, que resulta en cuellos de botella.

Los cuellos de botella pueden ocurrir cuando:

- Los subsistemas son insuficientes, y una actualización de componentes es requerida.
- Subsistemas no están compartiendo carga de trabajo y necesitan ser balanceadas. Por ejemplo: tarjetas de red de un servidor.
- Un subsistema esta mal funcionando y necesita ser reemplazado.
- Un proceso esta monopolizando un recurso en particular.
- Un subsistema puede estar mal configurado.

A menudo los administradores de sistemas son responsables de cientos de servidores y el monitoreo individual de cada servidor es una mala práctica, debido al consumo exagerado de tiempo y recurso humano necesario para cumplir con esta tarea; para esto se usa el monitoreo remoto de equipos, además de no proveer carga adicional debido al uso de herramientas de monitoreo en el equipo local, ya que estas herramientas solo se cargan en un servidor central.

#### *1.2.3.4.1 Línea Base*

La línea base de un servidor es la recolección de datos de rendimiento realizado en un periodo de tiempo, con diferentes tipos de carga de trabajo. Una línea base es un indicador de cómo los recursos del sistema son usados durante periodos de normal actividad.

Los datos de rendimiento de la línea de base ayudan al administrador a descubrir cambios que ocurren lentamente, a medida que pasa el tiempo. Permite comparar el estado actual del sistema con datos anteriores, para solucionar problemas y ajustar mejor el sistema.

#### 1.2.3.4.2 *Alertas*

Una alerta es una propiedad que detecta cuando el valor de un contador excede o cae por debajo de un valor previamente definido y realiza una acción como notificar al administrador. El valor definido es llamado *alert threshold*.

#### 1.2.3.4.3 *Monitoreo en Tiempo Real y Registrado*

Los administradores según sus necesidades realizarán un monitoreo en tiempo real o registrado a sus servidores para analizar su rendimiento.

##### *Monitoreo en Tiempo Real*

El monitoreo en tiempo real actualiza los datos de los contadores tan temprano como los datos son recibidos desde el sistema operativo. Los administradores lo utilizan para investigar problemas causados por eventos específicos. Entrega una visión rápida del rendimiento del sistema.

Se lo utiliza para establecer el estado actual de los cuatro subsistemas del equipo: memoria, procesador, discos, y red.

Windows ofrece el Monitor de Sistema y el administrador de tareas para hacer este monitoreo.

##### *Monitoreo Registrado*

Realiza la recolección y almacenamiento de datos de los contadores sobre un intervalo de tiempo para realizar un análisis posterior. Se puede monitorear eventos como replicaciones de dominio, backup, conexiones de usuarios los cuales pueden causar cuellos de botella en el servidor.

Se lo utiliza para establecer la línea base del sistema, detectar cuellos de botella, determinar el comportamiento del sistema sobre el tiempo, realizar monitoreo automatizado y capturar datos desde múltiples equipos simultáneamente.

La herramienta de Windows Registros y alertas de Rendimiento, pueden realizar el monitoreo registrado

#### **1.2.4 RETIRO**

El soporte y los riesgos de seguridad en los computadores se incrementan con el paso del tiempo, mientras decrece la productividad del usuario final.

Los ciclos de vida largos producen una variabilidad en la base instalada lo cual va en contra de un ambiente estandarizado que debería tener una organización. Unos consistentes y predicables ciclos de vida de los sistemas ayudan a los administradores de TI para el despliegue de nuevos sistemas. Todo esto ayuda para tener una infraestructura simple, estandarizada, consistente y administrable. Se recomienda un ciclo de vida de 3 años para computadores de escritorio y de 2 años para laptops<sup>7</sup>. Procesos deberán ser definidos para administrar los costos del retiro y cuestiones de seguridad. El retiro deberá ser hecho en un tiempo estimado y asegurar que la información crítica sea removida. La venta de equipos de retiro puede disminuir el valor CTP de los sistemas.

### **1.3 ESTÁNDARES DE GESTIÓN**

Actualmente la mayoría de los sistemas son desarrollados rigiéndose en los diferentes estándares existentes, esto permite acceder a una abundante

---

<sup>7</sup> The Economics of Client-Systems Standardization, Norbert Kriebel y William Sheehan, Grupo Giga Information, Marzo 26, 2001.

información de cada uno de los sistemas, sin necesidad de invertir grandes sumas de dinero en herramientas de administración de sistemas a gran escala.

Las ventajas de la estandarización son:

- Coexistencia de sistemas de diferentes plataformas y diferentes fabricantes.
- Permite la evolución de las herramientas, al permitir en un futuro escoger cualquier software desarrollado bajo el estándar usado en la organización o mejorar el de la organización, funcione en nuestra infraestructura de IT.
- Una amplia variedad de herramientas, debido a que los estándares se encuentran abiertos para cualquier empresa.
- Bajos precios debido a una mayor competencia.

Los estándares más importantes para la gestión de computadoras son los siguientes:

- Modelo Común de Información CIM
- DMI (Desktop Management Interface)
- System Management Bios (SMBIOS)
- Web Based Enterprise Management (WBEM)

### **1.3.1 MODELO COMUN DE INFORMACION CIM**

La *Distributed Management Task Force* (DMTF), se encarga de desarrollar estándares de administración y promueve la interoperabilidad para empresas y en ambientes de Internet. Esta organización crea comités de desarrollo de tecnología DMTF (TDC) para la creación de los estándares. La salida de un TDC se convierte en una especificación formal después de su aprobación.

En septiembre de 1996, la DMTF creó el comité de desarrollo del Modelo común de Información (CIM TDC). Los miembros de este comité lo conforman: Compaq, Cisco, Hewlett-Packard, IBM/Tivoli, Intel, Microsoft, Novell, y SunSoft.

El objetivo del comité fue definir un modelo de información común que facilite la administración de sistemas usando tecnologías Web.

El CIM es una tecnología orientada a objetos. Es un modelo de información conceptual usado para describir la administración. El modelo CIM no está unido a ninguna implementación, y esto permite a los sistemas de administración y las aplicaciones intercambiar información sin el previo conocimiento de cada uno.

Los datos de administración son recolectados de diferentes fuentes y sistemas de administración, luego son almacenados y analizados usando CIM, permitiendo a extensiones propietarias proveer valor agregado a estos datos.

Este modelo está formado de dos partes: el esquema y las especificaciones:

- Esquema.- Provee la descripción actual del modelo. Está conformado por un conjunto de clases con propiedades y asociaciones, los cuales dan un buen conocimiento de la estructura de administración que sirven para organizar la información disponible del ambiente administrado.
- Especificaciones.- Esta especificación se deriva del *Hyper Media Management Schema* (HMMS). Esta especificación fue ofrecida a la DMTF. El CIM TDC acogió la propuesta e hizo sus revisiones, usándolo como entrada para su especificación CIM.

Provee la descripción del lenguaje, convención de nombre, el meta esquema y técnicas de mapeo a otros modelos de administración como las MIBs de SNMP y las MIF de DMTF. El meta esquema es una definición formal del modelo; define los términos usados para expresar el modelo y la semántica. Los elementos del meta esquema son clases, propiedades, métodos, indicadores, asociaciones de clases y referencias de propiedades.

La especificación CIM está en continua evolución. En el sitio Web de la DMT <http://www.dmtf.org/standards/cim/>, se puede encontrar las últimas versiones de esta especificación.

### **1.3.2 DMI (Desktop Management Interface)**

Desarrollada por la DMTF, actualmente este estándar ya no recibe soporte, debido a que su comité fue cerrado en Marzo 31 del 2005 porque DMTF prefirió desarrollar otras tecnologías que tenían un gran avance como CIM.

DMI es un estándar para la administración y seguimiento de componentes como un computador, desktop, laptop, notebook, o un servidor. Este estándar proveía una base de datos actualizada con los productos certificados DMI, lo cual permitía poder administrar a estos productos a través del estándar DMI.

La especificación DMI definía la interacción entre el Proveedor de Servicio DMI, las aplicaciones de administración y el recurso administrado. Definía propiedades de seguridad para esta interacción. Permitía el mapeo a objetos administrados con otros protocolos como SNMP.

### **1.3.3 SYSTEM MANAGEMENT BIOS (SMBIOS)**

Esta especificación permite a la tarjeta madre presentar información de administración en un formato estándar, por medio de la extensión de la interfase del BIOS en una arquitectura x86<sup>8</sup>. Esta información es entregada a aplicaciones de administración que usan DMI, CIM o a través de un acceso directo.

Esta especificación provee suficiente información a los desarrolladores del BIOS para que puedan implementar extensiones necesarias para permitir que la información de sus productos sea accedida por los usuarios. Además donde la implementación permita accesos de escritura para un sistema de almacenamiento no volátil pueda ser actualizada por las aplicaciones de administración

---

<sup>8</sup> x86 es la denominación genérica dada a ciertos procesadores de la familia Intel, a la arquitectura básica de estos procesadores, por la terminación de sus nombres: 8086, 80286, 80386 y 80486. A los procesadores posteriores Pentium también se les llama x86. Diferentes fabricantes fabrican actualmente procesadores compatibles con la arquitectura x86.

Esta especificación también provee información para que desarrolladores de herramientas de administración desarrollen rutinas para trasladar desde el formato SMBIOS al formado usado por alguna tecnología de administración como la DMI, CMI, o cualquier otra tecnología.

#### **1.3.4 WEB BASED ENTERPRISE MANAGEMENT (WBEM)**

Es un conjunto de estándares del Internet y de administración desarrolladas para unificar la administración en un ambiente distribuido. Permite el intercambio de datos a través de diferentes tecnologías y plataformas.

El núcleo de WBEM, se basan en los siguientes estándares:

- El estándar CIM. Es el modelo de datos, provee una definición común de información de administración para sistemas, redes, aplicaciones y servicios, permite extensiones por parte de empresas desarrolladoras
- CIM-XML. Es un ejemplo de un protocolo WBEM, CIM-XML incluye la representación de CIM usando XML<sup>9</sup>, escrito en un documento de definición de tipo (DTD)<sup>10</sup>, y operaciones CIM sobre http.
- *WBEM Discovery using Service Location Protocol (SLP)* y el mapeo *WBEM Universal Resource Identifier (URI)*. Son dos estándares que proveen una manera para las aplicaciones identifiquen e interactúen con otros sistemas WBEM.
- *CIM Query Language* – Es un lenguaje de consulta para obtener datos de una infraestructura CIM.

---

<sup>9</sup> XML (Extensible Markup Language), es una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.

<sup>10</sup> Los DTDs son generalmente empleados para determinar la estructura de un documento XML o SGML

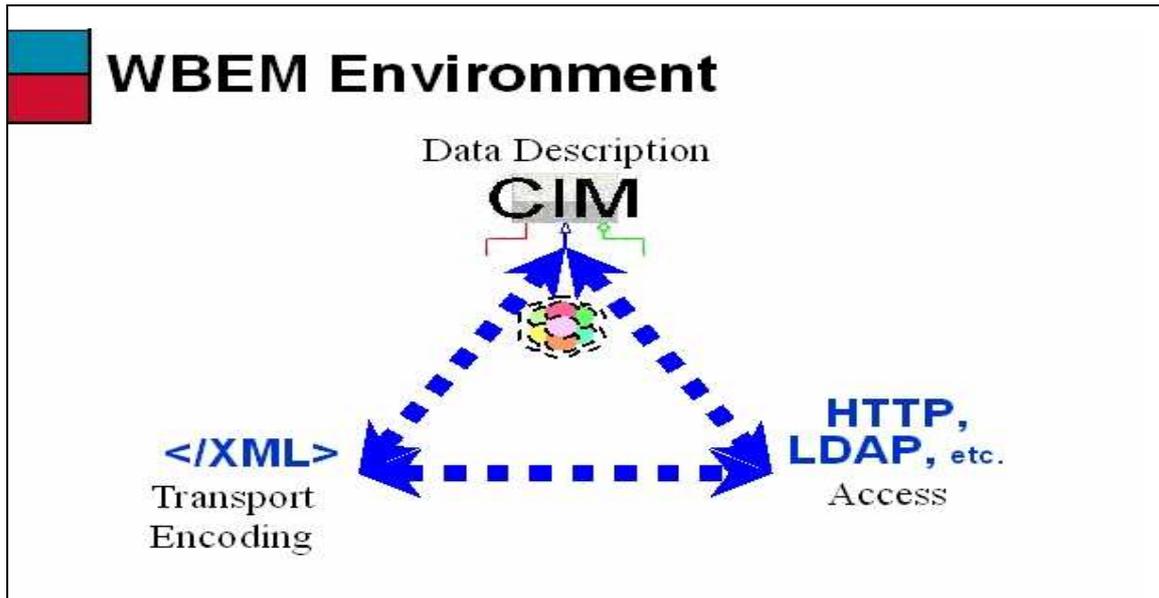


Figura 2. Conjunto de estándares que forman el estándar WBEM<sup>11</sup>

## 1.4 ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS

El sistema Operativo Windows, es el sistema operativo usado en casi el 95% de todas las computadores de escritorio y portátiles vendidas en el mundo<sup>12</sup>. A través de sus dos décadas de historia se han creado diferentes versiones los cuales difieren en muchos aspectos unos de otros. Windows desde sus inicios fue un sistema operativo fácil de utilizar. Desde Windows 95, Microsoft adoptó en parte el estándar WBEM el cual permite realizar la gestión y administración de los equipos Windows.

Las organizaciones que tienen equipos con Sistemas Operativos Windows despliegan toda su infraestructura de TI sobre el uso de un servicio de Directorio denominado Active Directory para de esta manera aprovechar todos los beneficios de seguridad y flexibilidad.

<sup>11</sup> Imagen tomada de Directories & Policy-Based Networking, Cisco, Marzo de 1999, <http://www.stanford.edu/~hodges/talks/EMA99-DirectoryEnabledApps/0399-EMA-Strassner/sld009.htm>

<sup>12</sup> *20 años de Windows*, Michael J. Millar, PC Magazine, Edición Diciembre 2005

### 1.4.1 SERVICIO DE DIRECTORIO ACTIVE DIRECTORY

Es un servicio de red que identifica todos los recursos en la red y pone esta información disponible a los usuarios y aplicaciones. Proveen una manera consistente para nombrar, describir, localizar, acceder, administrar y asegurar la información acerca de estos recursos.

En un ambiente Windows el servicio de directorios se llama Active Directory. Este almacena recurso como datos de usuarios, unidades organizativas, impresoras, servidores, bases de datos, grupos, equipos y directivas de seguridad, denominados objetos. Un objeto es un conjunto de atributos, diferenciado por un nombre, que representa un recurso de red.

#### 1.4.1.1 Catálogo Global

El catálogo global es el almacén central de toda la información de los objetos pertenecientes a un bosque de dominios. El catálogo global se crea automáticamente en el primer dominio creado en el bosque. Este almacena todos los objetos con sus propiedades del dominio host y todos los objetos con una copia parcial de sus atributos de los demás dominios del bosque.

El catálogo global realiza las siguientes funciones de directorio:

- **Busca objetos:** Permite al usuario buscar objetos en el servicio de directorio en todos los dominios del bosque, independientemente de la ubicación de los datos. Las búsquedas dentro de un bosque se efectúan con la máxima velocidad y un mínimo de tráfico de red.
- **Proporciona autenticación de nombre principal de usuario.** El catálogo global resuelve los nombres principales de usuarios (UPN) cuando el controlador de dominio de autenticación no tiene conocimiento de la cuenta. Permitiendo a un usuario iniciar sesión en otro dominio diferente, ya que el catalogo global realizará la acción de autenticación.

- **Valida las referencias a objetos dentro de un bosque.** Los controladores de dominio utilizan el catálogo global para validar las referencias a objetos de otros dominios del bosque. Si un controlador de dominio incluye un objeto de directorio con un atributo que contiene una referencia a un objeto de otro dominio, esta referencia se validará mediante un catálogo global.

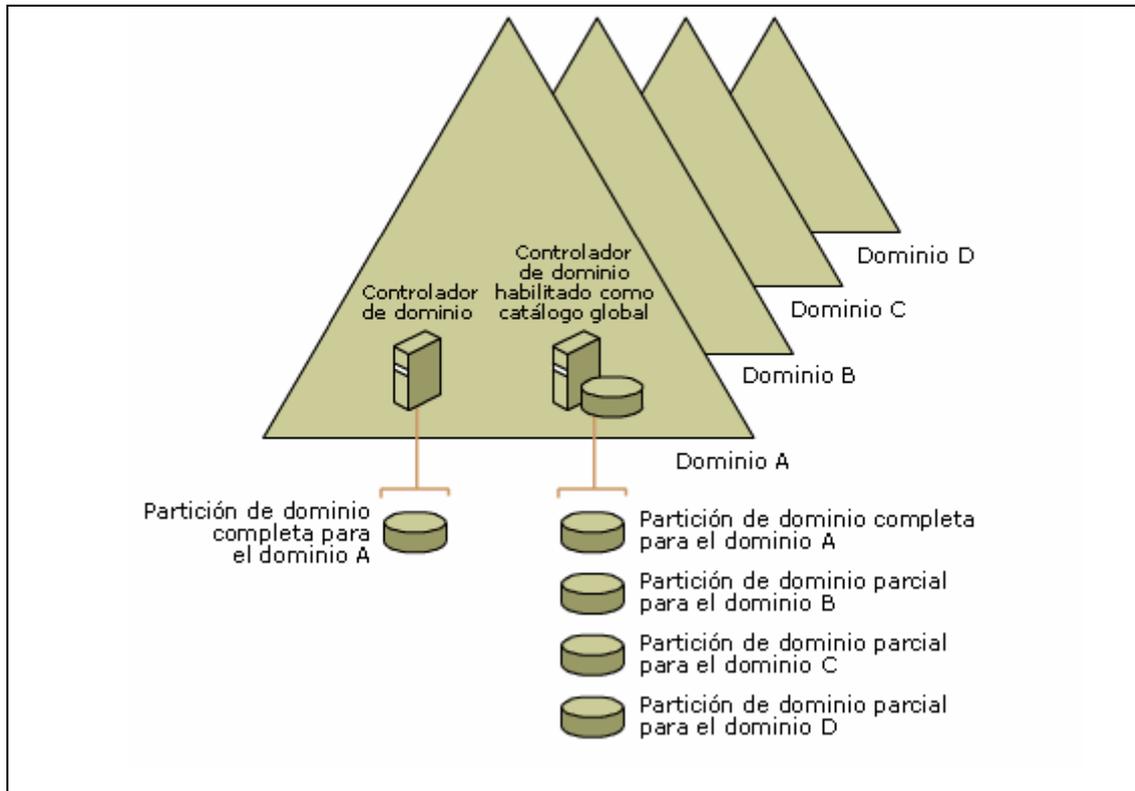


Figura 3. Información almacenada en un catálogo global<sup>13</sup>

#### 1.4.1.2 El esquema de Active Directory

El esquema es una lista de definiciones sobre los tipos de objetos e informaciones sobre esos objetos que se pueden almacenar en el servicio de directorio de Active Directory. Estas definiciones se almacenan como objetos en el esquema y reciben las mismas operaciones de administración de objetos utilizadas con el resto de los objetos de *Active Directory*.

<sup>13</sup> Imagen tomada de Ayuda de Microsoft Windows 2003, Microsoft, 2003

Se definen dos tipos de definiciones en el esquema: atributos y clases. Estos se conocen como metadatos.

Los atributos se definen sólo una vez para la consistencia y se pueden utilizar en muchas clases.

Las clases describen los objetos de *Active Directory* que se pueden crear. Una clase es una colección de atributos. Cuando se crea un objeto, los atributos almacenan la información que describe a ese objeto. Cada objeto de *Active Directory* es una instancia de una clase de objeto.

Las distribuciones de Windows Server incluyen un conjunto básico de clases y atributos. Los desarrolladores más experimentados y los administradores de red pueden extender dinámicamente el esquema definiendo nuevas clases y nuevos atributos sobre las clases ya existentes. Hay que considerar que un esquema no se puede eliminar, sólo se puede desactivar, por lo que modificar el esquema debe ser realizado por un profesional de experiencia para evitar problemas debido a que el esquema se replica de manera automática, por eso se debe estar preparado y se debe planificar convenientemente la ampliación de un esquema.

#### **1.4.1.3 Estructura Lógica**

Los recursos se organizan en una estructura lógica para reflejar la estructura lógica de la organización. De esta manera se puede encontrar un recurso por su nombre en vez de por su localización física.

Las estructuras lógicas de una organización se representan en los siguientes componentes de Active Directory: dominio, unidades organizativas, árboles y bosques.

##### *1.4.1.3.1 Dominio*

Es la unidad central de la estructura lógica de *Active Directory*. En el dominio se almacenan objetos que se consideran “interesantes” para la red como: impresoras, documentos, direcciones de correo electrónico, bases de datos, carpetas, usuarios, componentes distribuidos y otros recursos. Es decir son recursos que los miembros de la organización necesitan para realizar su trabajo. Active Directory está compuesto por uno o más dominios. Un dominio puede expandirse en más de una localización física.

Un dominio es un límite de seguridad. Las listas de control de acceso ACL (*Access Control List*) controlan el acceso a los objetos del dominio. Las ACL contienen los permisos asociados con las cuentas de usuario para describir el tipo de acceso que pueden realizar los usuarios. Las directivas de seguridad y las configuraciones, como derechos administrativos, directivas de seguridad y ACL, no van de un dominio a otro. El administrador del dominio tiene derechos totales para establecer directivas dentro de un dominio.

#### *1.4.1.3.2 Unidades Organizativas*

Es un tipo de objeto contenedor que se usa para organizar objetos dentro de un dominio en grupos administrativos lógicos que reflejan la estructura funcional, organizativa, y física de una organización. Una unidad organizativa puede contener otras unidades organizativas.

#### *1.4.1.3.3 Árboles*

Un árbol es una agrupación jerárquica de uno o más dominios que se crea al añadir uno o más dominios secundarios a un dominio principal existente. Los dominios en un árbol comparten un espacio de nombres contiguo y una estructura jerárquica de nombres.

Los árboles comparten estas características:

- Todos los dominios dentro de un mismo árbol comparten un esquema común.
- Todos los dominios dentro de un mismo árbol comparten un catálogo global, que es el depósito central de información de los objetos del árbol.

Al crear una jerarquía de dominios en un árbol, se puede preservar la seguridad y se puede permitir la administración dentro de una unidad organizativa o dentro de un dominio simple de un árbol. Los permisos se pueden extender hacia abajo en un árbol mediante la concesión de permisos al usuario utilizando los esquemas comunes de una unidad organizativa. Esta estructura de árbol puede contemplar con facilidad los cambios en una organización.

#### 1.4.1.3.4 Bosques

Un bosque es una agrupación jerárquica de uno o más árboles de dominio distintos y completamente independientes entre sí. Por consiguiente, los bosques tienen las siguientes características:

- Todos los árboles de un bosque comparten un esquema común.
- Todos los dominios de un bosque comparten un catálogo común global.
- Todos los árboles de un bosque tienen diferentes estructuras de nombre de acuerdo con sus dominios.
- Los dominios en un bosque operan independientemente, pero el bosque permite la comunicación a lo largo de toda la organización.
- Existe una relación transitiva de confianza bidireccional entre los dominios y los árboles de dominio.

#### 1.4.1.4 Estructura Física

Refleja la estructura física de una organización. Los componentes de una estructura física de *Active Directory* son los sitios y controladores de dominio.

#### 1.4.1.4.1 Sitios

Un sitio tiene los mismos límites de una red de área local (LAN). Los sitios o redes deben que unirse a través de un enlace rápido y de alta fiabilidad para permitir agrupar la mayor cantidad de tráfico posible.

Los sitios contienen a los objetos equipo y conexión utilizados para configurar la replicación entre sitios. Los sitios no son parte de los espacios de nombres.

Un dominio simple puede contener muchos sitios geográficos, y un único sitio puede contener cuentas de usuario y equipos pertenecientes a muchos dominios.

#### 1.4.1.4.2 Controlador de dominio

Un controlador de dominio almacena los datos del servicio de directorio del dominio y administra las comunicaciones entre los usuarios y los dominios, incluyendo procesos de logeo, autenticación y búsqueda de directorio. Como un dominio puede contener uno o más controladores de dominio, todos los controladores de dominio en un dominio tienen una copia completa del servicio de directorio.

Los controladores de dominio almacenan una copia completa de toda la información de *Active Directory* para ese dominio, administran los cambios que se realizan en ese controlador y los replica a otros controladores de dominio del mismo dominio, para de esta manera todos los controladores del dominio tengan la misma información. Se puede controlar el tráfico de replicación especificando la frecuencia a la que se produce la replicación entre los controladores y la cantidad de datos que se puede replicar. Los controladores de dominio replican inmediatamente ciertas actualizaciones urgentes, tales como la eliminación de una cuenta de usuario.

Active Directory utiliza replicación multimaestro, en la cual ningún controlador de dominio es el maestro, todos son iguales y contienen una copia total de la base de

datos del directorio en la que pueden escribir. Los controladores de dominio pueden mantener información diferente durante cortos espacios de tiempo hasta que todos los controladores de dominio han sincronizados los cambios en Active Directory.

Tener mas de un controlador de dominio en un dominio provee tolerancia a fallos a la red para de esta manera si un controlador de dominio está desconectado, otro controlador de dominio puede proporcionar todas las funciones necesarias del Active Directory.

#### **1.4.1.5 Integración con DNS (Domain Name System)**

El Active directory es el servicio de directorios en un ambiente de red Windows. El *Active Directory* además de proveer su funcionalidad básica de un servicio de directorio provee los siguientes beneficios:

- Integración DNS: Active Directory usa la convención de nombres DNS para crear una estructura jerárquica para proveer una vista escalable y ordenada de las conexiones de red.
- Escalabilidad.- Active Directory es organizado en secciones (unidades organizativas) para permitir almacenamiento de una largo número de objetos para de esta manera dar soporte cuando una organización se expande.
- Administración centralizada: Permite a los administradores administrar computadores, servicios de red, y aplicaciones desde una localización central. Provee también un control de acceso centralizado de los recursos de red.
- Administración delegada: La estructura jerárquica de Active Directory permite delegar la administración de ciertos segmentos de la jerarquía.

#### 1.4.1.5.1 Servidor DNS

El Active Directory utiliza un servidor DNS para almacenar información acerca de los controladores de dominio, de esta manera las maquinas clientes localizan a un controlador de dominio para la autenticación mediante el envío de una petición al servidor DNS. Active Directory necesita un servidor DNS que soporte el registro de recursos Localización de servicios definido en el documento RFC<sup>14</sup> 2052 y el protocolo de Actualización dinámica definido en la RFC 2136.

El sistema de Nombres de dominio es una base de datos distribuida y jerárquica que contiene los mapeos de nombres de dominio DNS a varios tipos de datos como direcciones IP. Los nombres de hosts se almacenan en una base de datos que puede ser distribuida en varios servidores, decrementando la carga en un servidor y mejorando la administración.

El DNS es el esquema de nombres que usa el Internet y la mayoría de redes empresariales.

El DNS permite el acceso a los recursos por medio de nombres alfanuméricos, y el descubrimiento de servicios de red como Controladores de dominio y servicios de e-mail.

El DNS se creo para resolver problemas que tenían las redes antiguas como:

- Número de hosts en la red.
- Tamaño del archivo hosts de los computadores.
- Tráfico excesivo para procesos de actualización de los archivos hosts.

#### 1.4.1.5.2 Espacio de nombre DNS

El espacio de nombres es un árbol jerárquico que almacena los nombres de los hosts, que DNS usa para localizar un host relativo a su dominio padre.

---

<sup>14</sup>RFC(*Request For Comments*). Es un conjunto de notas técnicas y organizativas donde se describen los estándares o recomendaciones de Internet

El espacio de nombres incluye un dominio raíz, los dominios de primer nivel, dominios de segundo nivel, y subdominios.

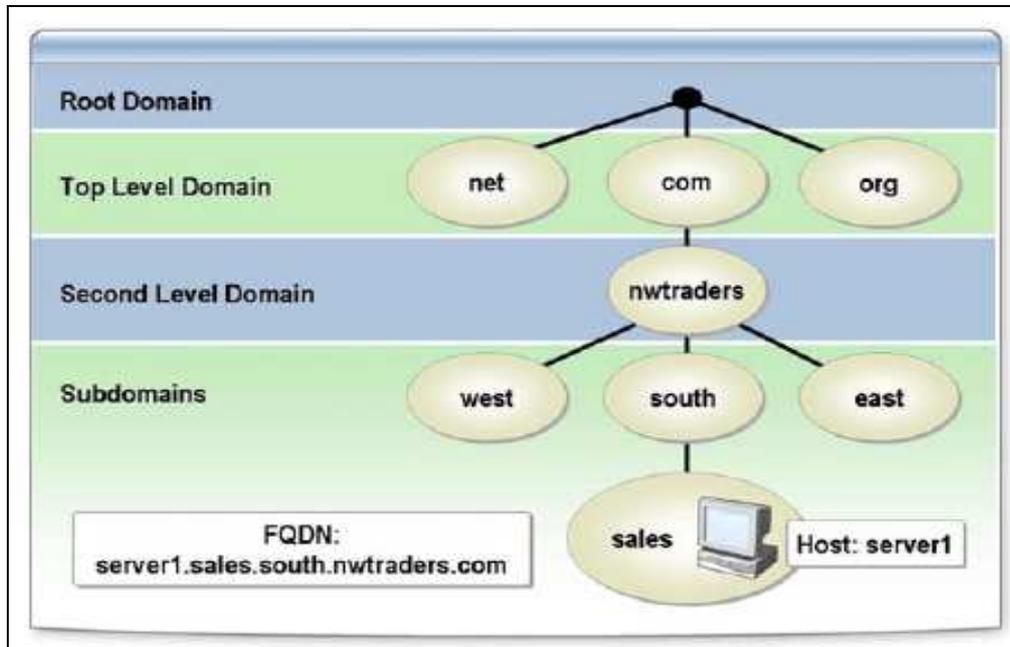


Figura 4. Un espacio de nombres DNS<sup>15</sup>

Un dominio según DNS, es una porción del espacio de nombres de dominio. El dominio raíz, es el nodo raíz del espacio de nombres de dominio. No tiene nombre. Es un valor nulo

Un dominio de primer nivel, es la porción más alta de un espacio de nombres de dominio. Usualmente se usan nombres de dos o tres letras que identifican un estado organizacional o geográfico del nombre de dominio. Por ejemplo: .com para empresas de comercio, .org para organizaciones gubernamentales, .mil para empresas militares, .net para empresas de Internet.

Un dominio de segundo nivel es un nombre único que InterNIC registra para una organización que se conecta al Internet. Por ejemplo `www.nwtraders.com`, en el cual el dominio Microsoft se registra para la empresa Microsoft.

<sup>15</sup> Imagen tomada de Curso 2179A: Implementing a Microsoft Windows Server 2003 Network, Microsoft Corporation, 2003

Un subdominio, Es el nombre que una empresa puede usar para dividir su nombre ya registrado. Por ejemplo:

West.nwtraders..com

South.nwtraders.com

#### *1.4.1.5.3 Fully qualified domain*

Es un nombre de dominio DNS usado para localizar con absoluta certeza a un host o servicio en un espacio de nombres. Por ejemplo:

Server1.sales.West.nwtraders..com

## **1.5 PROBLEMAS EN LA ADMINISTRACIÓN**

La gestión está íntimamente relacionada con la calidad de servicio. Es importante reconocer que todo servicio se da a través de la interacción con el usuario y la calidad que se percibe depende de los que se entrega y como se brinda el servicio.

El éxito de la Cultura de Servicio se fundamente en:

- Excelente entendimiento del objetivo del negocio.
- Conocimiento del impacto en el negocio sobre un pobre servicio.
- Claros objetivos para mejorar.
- Voluntad para dar un esfuerzo extra, comprender y satisfacer las necesidades del usuario.
- Comprender las perspectivas del usuario y mantener un diálogo continuo para conocer las expectativas del servicio.

Para dar un buen servicio no es suficiente tener las mejores herramientas de administración, sino que estas deben ir acompañadas de un conjunto de procesos y mejores prácticas para brindar un mejor servicio. "Escoger la herramienta de gestión adecuada no garantiza el éxito. Las empresas deberían mirar a los

estándares, como ITIL (*IT Infrastructure Library*), para la definición de sus procesos operacionales, antes de la implantación de las herramientas”<sup>16</sup>

Para lograr una eficiente administración en el área de TI, se debe aprovechar las mejores prácticas y las experiencias exitosas de mejora de procesos en empresas de todo el mundo basándose en un estándar como ITIL que recoge todo este conocimiento acumulado durante años. Basándose en este estándar ITIL, se debería escoger la herramienta de software que mas se ajuste a este estándar y a las necesidades de la empresa.

Actualmente, las organizaciones tienen los siguientes problemas, con respecto a las herramientas de software:

- Diferentes aplicaciones obtienen diferentes partes de información de gestión acerca del mismo recurso gestionado.
- Muchos procesos manuales. Se requiere intensiva interacción de los administradores.
- Dificultad para normalizar los datos de diferentes aplicaciones
- Gestión ineficiente de TI hace la provisión de nuevos servicios más lentas y con mayores problemas.
- No tienen *e-support*, por lo cual no aprovechan todos sus beneficios.

Entonces las empresas deben buscar herramientas que se ajusten a sus necesidades, con control centralizado, para la reducción de costos y mejor control. Basándose en un estándar como ITIL, se debería escoger la herramienta de software que mas se ajuste a este estándar y a las necesidades de la empresa.

---

<sup>16</sup> IT and Software Asset Management , Gartner Group Consulting, 2001).

## 1.6 ESTUDIO DE HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN

En el mercado existen muchas herramientas que ayudan en la gestión de computadoras. Generalmente cada una se encarga de un aspecto del ciclo de vida de un computador. A continuación se muestran paquetes de software que se utilizan actualmente en empresas importantes del país.

### 1.6.1 ALTIRIS DEPLOYMENT SOLUTION 6.5

*Altiris Deployment solution* es una aplicación diseñada para la distribución de software, parcheo de actualizaciones y para la migración y despliegue de equipos remotamente. Permite programar actualizaciones en un equipo remoto, distribuir revisiones y controladores, obtener nuevas imágenes de discos duros y migrar grandes grupos de usuarios a nuevos equipos.

#### 1.6.1.1 Beneficios

Se lo implementa en segmentos LAN, el *Deployment Solution* ofrece consolas y utilidades, tanto para Windows como para la Web. La consola *Deployment* es la interfaz de usuario de Windows que ofrece las siguientes funciones:

- Creación de imágenes del disco duro.
- Migración de configuraciones de usuarios
- Instalación de programas de usuarios.
- Instalaciones guiadas por secuencias de comandos de Sistemas Operativos.
- Distribución de revisiones y parches de Sistemas Operativos.
- Migración de equipos nuevos.

Los componentes del sistema *Deployment Server* se pueden instalar en un solo equipo o se pueden distribuir en diversos equipos locales. *Deployment Web Console* permite la administración en tiempo real desde un explorador Web y, al

igual que *Deployment Server Console*, muestra la información directamente desde la base de datos de implementación.

### 1.6.1.2 Funciones Deployment Solution

El *Deployment Solution* se puede instalar e implementar en un sitio específico o una subred determinada o puede extenderse en toda la empresa por medio de *Deployment* de *Altiris Console* e incorporar otras soluciones Web de TI, como *Inventory*, *Carbon Copy* y otras soluciones de *Client Management Suite*

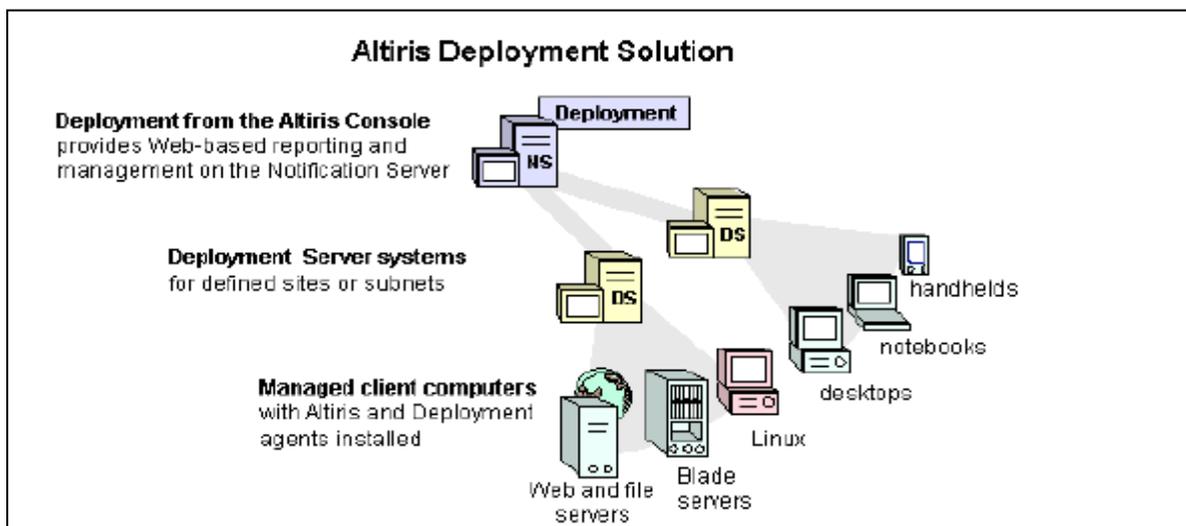


Figura 5. Estructura del Altiris Deployment Solution<sup>17</sup>

*Altiris Deployment Solution* integra los sistemas *Deployment Server* basados en Windows con las soluciones y los servicios de Altiris basados en la Web. Un sistema *Deployment Server* incluye aplicaciones, herramientas y utilidades de Windows para administrar diariamente los recursos de equipos en el plano local y ofrece *Deployment Web Console* para llevar a cabo la administración desde el explorador Web. *Deployment* de *Altiris Console* integra múltiples sistemas *Deployment Server* para generar informes de implementación en toda la empresa.

<sup>17</sup> Imagen tomada de *Altiris Deployment Solution 6.5 Reference Guide*, Altiris Corporation, Agosto 2005.

### 1.6.1.3 Componentes Deployment Solution

Los componentes que conforman el *Deployment Solution* en un segmento local son:

- *Deployment Console*
- *Deployment Server*
- Base de datos de implementación
- Recurso compartido de implementación
- Servidor PXE
- Servidor DHCP
- *Deployment Web Console*
- Agentes *Deployment Solution*
- Sysprep

Todos estos componentes se pueden instalar en el mismo equipo o distribuir en varios equipos, según sea necesario para su entorno.

#### 1.6.1.3.1 *Deployment Console*

*Deployment Server Console* es la interfaz de usuario en Windows del *Altiris Deployment Solution*. Esta consola puede instalarse en varios equipos de la red para ver y administrar recursos. Además se puede acceder a la Base de datos de implementación.

*Deployment Console* se comunica con los servicios de la base de datos de implementación y *Deployment Server*.

#### 1.6.1.3.2 *Deployment Server*

*Altiris Deployment Server* controla el flujo de trabajo e información entre los equipos administrados y los componentes *Deployment Console*, base de datos de implementación y recursos compartidos de implementación. Los equipos

administrados se conectan y se comunican con *Deployment Server* para registrar los datos de inventario y configuración, y para ejecutar tareas de implementación y administración. De esta manera, los datos informáticos y de implementación de cada equipo administrado se almacenan en la base de datos de implementación.

#### *1.6.1.3.3 Base de datos de implementación*

La base de datos almacena toda la información sobre los equipos administrados, como:

- **Hardware.** RAM, etiqueta del producto, números de serie
- **Información general.** Nombre del equipo.
- **Configuración.** Información de TCP/IP, de red de Microsoft y de usuario
- **Aplicaciones.** Las aplicaciones instaladas y la información relacionada con ellas, como el nombre, la compañía de software y el ID del producto
- **Servicios.** Servicios de Windows instalados.
- **Dispositivos.** Dispositivos de Windows instalados, como el adaptador de red, el teclado y los monitores.
- **Información de ubicación.** Nombre de contacto, teléfono, dirección de correo electrónico, departamento, buzón y sitio.

La base de datos de implementación usa Microsoft SQL Server™ 2000 o Microsoft Desktop Engine (MSDE) 2000<sup>18</sup>.

#### *1.6.1.3.4 Recurso compartido de implementación*

El recurso compartido es un directorio compartido de un servidor de archivos en el que se almacenan archivos de imágenes, archivos de registro, paquetes MSI<sup>19</sup>, paquetes de instalación, archivos de secuencia de comandos

---

<sup>18</sup>MSDE Es motor de datos pequeño basado en la tecnología SQL Server.

<sup>19</sup> Son paquetes de instalación pertenecientes a la tecnología Windows Installer.

#### *1.6.1.3.5 Servidor PXE*

El servidor PXE de Altiris permite a equipos administrados iniciarse en una subred. El servidor PXE envía una lista de opciones de menú de inicio al cliente cuando el equipo realiza un inicio PXE. Un trabajo de implementación para un equipo que contiene una tarea de automatización, utilizará el entorno de automatización predeterminado o uno especificado por el usuario. Las opciones del menú de inicio solicitan los archivos del menú al servidor PXE y luego se descargan del servidor PXE a la memoria RAM del equipo cliente.

#### *1.6.1.3.6 DHCP Server*

El servidor DHCP (Protocolo de configuración dinámica del equipo anfitrión) es un servidor configurado para asignar direcciones TCP/IP a equipos cliente.

#### *1.6.1.3.7 Deployment Web Console*

Deployment Web Console administra las funciones de Deployment Server de forma remota, desde un explorador Web. Implementa y administra equipos con Windows con varias de las funciones presentes en Deployment Console.

#### *1.6.1.3.8 Agentes Deployment Solution*

Los agentes se instalan en el disco duro local de las máquinas administradas y permiten la comunicación con el Servidor de Deployment Server para la realización de tareas de implementación que han sido asignados al cliente.

#### *1.6.1.3.9 Sysprep*

El Deployment Solution utiliza el Sysprep de Microsoft Windows para realizar algunas tareas de implementación.

### **1.6.1.4 Semejanzas Y Diferencias.**

#### *1.6.1.4.1 Semejanzas*

El prototipo a realizar y el Altiris Deployment Solution, permiten el despliegue de programas que se rigen bajo las reglas del Microsoft Windows Installer, es decir todos aquellos programas de extensión \*.msi, en cual en su definiciones permiten el despliegue remoto de estos programas. Ambos sistemas permiten su manipulación mediante acceso de páginas Web.

#### *1.6.1.4.2 Diferencias*

- El Altiris Deployment Server es una herramienta especializada en despliegue de aplicativos, el prototipo tendrá como parte del programa una función para el despliegue de aplicativos del Windows Installer de extensión \*.msi.
- El Altiris Deployment Server ofrece una consola Windows en servidor para realizar todas las funcionalidades de este programa. El prototipo no permitirá su acceso mediante una consola Windows.
- El Deployment Server permite la creación de imágenes, la instalación de Sistemas Operativos guiadas por secuencias de comandos, Distribución de revisiones y parches de Sistemas Operativos, y migraciones de usuarios.

### **1.6.2 ALTIRIS INVENTORY SOLUTION 6.0**

Altiris Inventory Solution provee información de hardware, paquetes de software instalado, y configuraciones de sistema operativo de dispositivos heterogéneos desplegados en una organización. Los datos son normalizados, consolidados y asegurados en un repositorio central, habilitando el reporte de información de inventarios desde una consola Web.

Soporta cualquier plataforma incluyendo Windows, UNIX, Linux, Macintosh, NetWare, Palm, RIM.

Con Inventory Solution, se puede mejorar el soporte y la reducción de costos. Este software permite identificar unívocamente a las aplicaciones y sus versiones que están desplegadas en una organización y determinar rápidamente cuales sistemas no cumplen con los estándares corporativos. Adicionalmente con la identificación de software no autorizado, se puede decrementar la exposición a incompatibilidades de sistema y amenazas de seguridad y virus. Inventory Solution incluye cientos de consultas predeterminadas acerca del inventario de hardware y software para de esta manera ayudar al personal de soporte para rápidamente encontrar soluciones a problemas.

#### **1.6.2.1 Beneficios**

Provee los siguientes beneficios:

- Realiza inventarios virtualmente de cualquier sistema como Windows, UNIX, Linux, NetWare, Macintosh, dispositivos de red y handheld.
- Mejora el soporte de aplicaciones y reduce costos de soporte.
- Reducción de costos y complejidad asociados con actualizaciones de aplicaciones y sistema operativos.
- Posee compresión de datos cableado y tiene un diseño con caché.
- Extiende capacidades de la gestión como crecimiento de la organización y cambios de los negocios.

Altiris Inventory Solution se ejecuta con la instalación de un agente de tamaño pequeño en los computadores y que no consume tiempo en el CPU. Este agente puede ser desplegado de diferentes modos, como:

- Logon Script
- SMS package
- E-mail (como un enlace o archivo adjunto)
- Web link

- Floppy disk
- Manual (a través de un recurso compartido)
- Altiris Agent

### 1.6.2.2 Agentes de Altiris Inventory Solution

Los agentes que se instalan en las maquinas clientes son:

- **Software Scan (aexauditpls.exe).** Ejecuta un escaneo detallado del software instalado en un computador.
- **Hardware Scan (aexmachinv.exe).** Este agente realiza el escaneo de todo el hardware instalado en el computador.
- **Custom Scan (aexcustinv.exe).** Este agente obtiene datos desde el registro, objetos WMI o archivos ini usando scripts para personalizar los datos obtenidos.
- **Exchange User Data Scan (aexexchpls.exe).** Reporta los datos del usuario logeado en el computador usando la información de perfiles del servidor de Microsoft Exchange.
- **Serial Number Scan (aexsnpls.exe).** Este agente obtiene información como numero de serie, información de los módulos de memoria, modelo de computador e información del BIOS
- **Inventory Collector (aexnsinvcollector.exe).** Recoge todos los datos de los demás agentes y los consolida para enviarlos al servidor de Notificación.

### 1.6.2.3 Interface de Altiris Inventory Solution

La interfase de la consola Web muestra tres aspectos importantes del Inventory Solution:

- Tareas
- Reportes

- Configuración

#### *1.6.2.3.1 Tareas*

Esta ventana de la consola muestra las políticas de Notificación, es decir provee información en tiempo real del agente Altiris.

Estas políticas de Notificación son:

- Máquina inactiva
- Espacio en disco bajo
- Cambio de identidad de maquina
- Nueva máquina

#### *1.6.2.3.2 Reportes*

Los reportes ayudan a analizar los datos de inventario de las computadoras gestionadas.

Los reportes son organizados en las siguientes categorías:

- Programas agregados y removidos.
- Juegos y Antivirus
- Auditoria
- Diagnósticos
- Uso de discos
- Unidades de CD, Tape
- Exchange
- Captura de Inventario
- Memoria
- MS BackOffice
- MS Office
- Sistema Operativo
- Actualizaciones de SO

- Drive Físico
- Usuarios
- Impresoras
- Procesador
- Tareas programadas
- Numero Serial
- Configuración TCP/IP

#### *1.6.2.3.3 Configuración*

Muestra aspectos de la configuración de Tareas y reportes personalizados.

### **1.6.2.4 Semejanzas y Diferencias**

#### *1.6.2.4.1 Semejanzas*

- Ambos aplicativos permiten el inventario de los equipos de la red, tanto en aspectos de Hardware como de Software.
- Ambos programas usan una base de datos para almacenar la información inventariada, y permite su visualización posterior mediante reportes estadísticos predefinidos.

#### *1.6.2.4.2 Diferencias*

- Altiris Inventory Solution permite el inventario de equipos heterogéneos, tanto de Windows como de Linux, y otros dispositivos adicionales. El prototipo solo inventariará equipos de la plataforma Windows.
- El prototipo a realizar no solo permite realizar el inventario de computadores, sino posee otras funcionalidades, como monitoreo de equipos.

- El prototipo no instalará ningún programa en las máquinas clientes, toda la labor será realizada desde el servidor Windows 2003. El Altiris Inventory Solution instala diferentes tipos de agentes en las máquinas clientes para realizar el inventario.
- Este aplicativo permite la utilización de notificaciones para generar eventos acerca de ciertos componentes de los equipos cuando cumplen con un umbral definido. El prototipo no permitirá este tipo de acciones.

### **1.6.3 UNICENTER ASSET MANAGEMENT VERSIÓN 4.0**

Unicenter Asset Management es un software de Computer Associates International, Inc. (CA). Esta herramienta proporciona funciones de seguimiento de activos mediante descubrimiento automatizado, inventario de hardware, inventario de software, gestión de la configuración, control del uso del software, gestión de licencias y amplios informes multiplataforma.

#### **1.6.3.1 Beneficios**

##### *1.6.3.1.1 Inventario de hardware*

Los módulos de detección hacen que se pueda detectar información de hardware, red y sistemas operativos, proporcionando la información rápidamente.

Ofrece una utilidad para personalizar una selección de objetos administrados WMI, lo que proporciona un modo sencillo de obtener información estandarizada sobre el inventario y la configuración desde un sistema Windows.

La información se mantiene con marcas de fecha. Cuando cambia un valor, cambia también el color del icono. Esto le permite hacer seguimiento de los cambios y de los valores anteriores.

### 1.6.3.1.2 Inventario de software

Permite detectar virtualmente casi todas las aplicaciones y programas de software con un mayor nivel de exactitud que con las soluciones tradicionales de análisis de inventario de software.

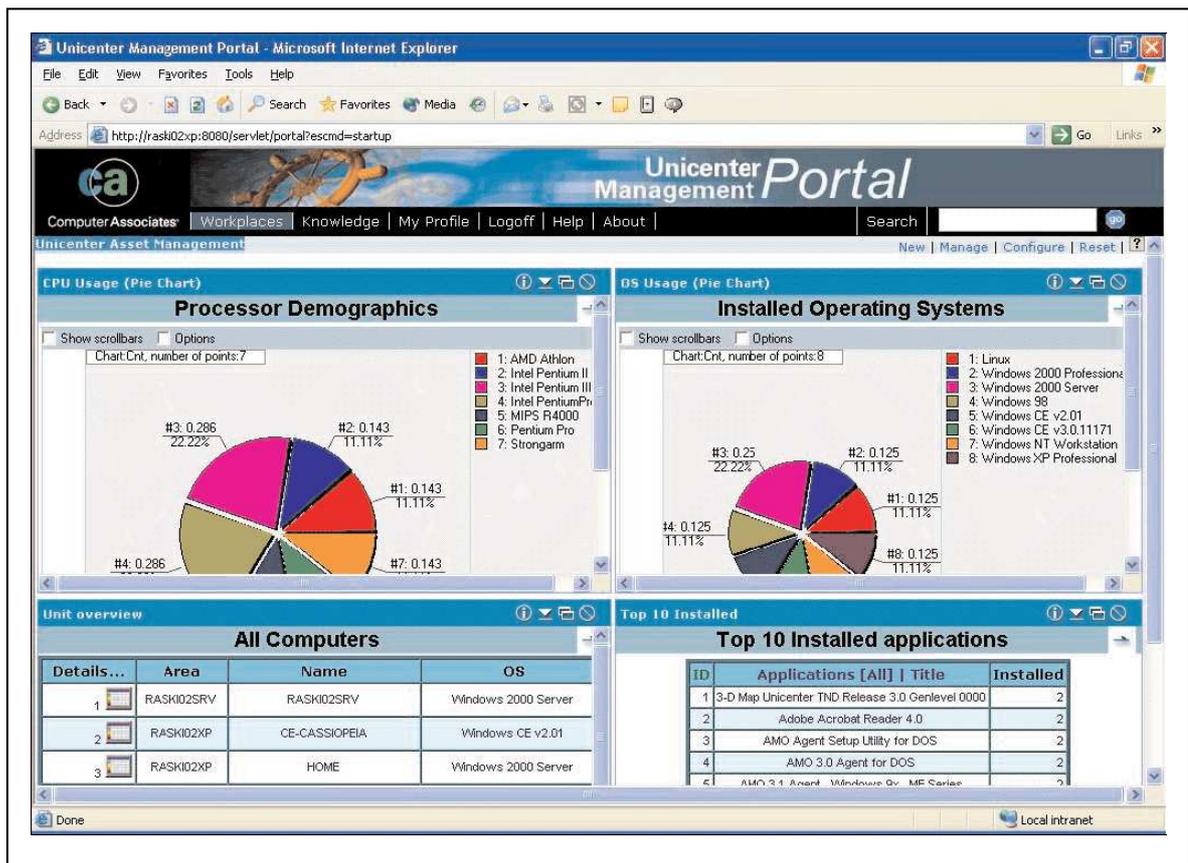


Figura 6. Portal Web para la administración del Unicenter Management<sup>20</sup>

Provee la siguiente información:

- **Inventario de Sistemas Operativos.** Permite obtener información del Sistema Operativo, versión, y configuración de idioma.

<sup>20</sup> Imagen tomada de *Unicenter Asset Management versión 4.0 Data sheet*, Computer Associates Internacional, 2004.

- **Inventario de las particiones.** Muestra información sobre las particiones que tiene el sistema.
- **Detección inteligente de Software.** Combina varias técnicas para detectar y analizar si están instaladas las aplicaciones. Estas incluyen el análisis de archivos y registros, y la búsqueda en la base de datos de Microsoft Installer.
- **Base de datos de reconocimiento de software.** Es posible reconocer más de 8.000 aplicaciones.
- **Microsoft Hot-Fixes.** Provee información de los service packs y los parches instalados.

#### *1.6.3.1.3 Control de Software*

Permite controlar el uso de aplicaciones específicas vinculadas a las restricciones de un contrato. De esta manera se puede controlar quien, cuando, y con que frecuencia utilizan determinada aplicación.

#### *1.6.3.1.4 Gestión de la configuración y mantenimiento de Software*

Mediante la utilización de scripts Unicenter Asset Management permite modificar la configuración del registro mediante una ubicación central.

#### *1.6.3.1.5 Automatización de los procesos TI*

Esta herramienta detecta los cambios en los equipos o en los usuarios. Si se traspasa un umbral y se produce un evento, se pueden activar acciones, como el envío de mensajes de correo electrónico al administrador.

Permite realizar consultas sobre todos los valores de la base de datos y usarlos para agruparlos según como se desee realizar un reporte.

## **1.6.3.2 Semejanzas y Diferencias**

### *1.6.3.2.1 Semejanzas*

- Ambos programas permiten la gestión de activos de los computadores de una organización.
- Ambos programas permiten la detección inteligente del software instalado en las máquinas.
- Ambos aplicativos permiten la visualización de los datos almacenados en la base de datos mediante gráficos estadísticos.

### *1.6.3.2.2 Diferencias*

El Unicenter Asset Management permite la automatización de procesos mediante la generación de eventos cuando se pasa un umbral definido de un cambio en las máquinas de una organización. El prototipo a realizar no permitirá esta acción.

## **1.6.4 PERFORMANCE MONITOR**

Es una utilidad que se incluye en todos los sistemas operativos Windows. Es una herramienta para el mantenimiento preventivo de un servidor. Permite el monitoreo de un servidor en periodos de días, semanas y meses, para poder obtener una línea base para el rendimiento del servidor. Mediante esta herramienta, se obtiene datos que son muy útiles para el diagnóstico de problemas.

### **1.6.4.1 Beneficios**

Mediante esta herramienta se obtiene datos de diferentes tipos de objetos de rendimiento que son datos generados por un componente del sistema o de un

recurso los cuales son útiles para realizar los diagnósticos de lo que le sucede a un servidor:

Esta herramienta tiene los siguientes beneficios:

- Permite realizar un monitoreo registrado y en línea.
- Mediante un histograma o un gráfico de líneas muestra la información obtenida de un componente del sistema.
- Permite la generación de eventos cuando un umbral de un componente ha sido alcanzado.
- Se puede almacenar la información de rendimiento en diferentes tipos de archivos, los cuales posteriormente se los puede visualizar y analizar usando diferentes programas como Microsoft Excel y una base de datos SQL.

## **1.6.4.2 Semejanzas y Diferencias**

### *1.6.4.2.1 Semejanzas*

- Ambos aplicativos permiten el monitoreo en línea y registrado.
- Ambos programas visualizan la información obtenida de los objetos de rendimiento en un monitoreo registrado en un histograma o un gráfico de líneas.
- Permiten el monitoreo de máquinas remotas.

### *1.6.4.2.2 Diferencias*

- El prototipo a realizar no permite la generación de eventos.
- El prototipo a realizar tiene un número menor de objetos de rendimientos para el monitoreo.

## CAPITULO II

### WINDOWS MANAGEMENT INSTRUMENTATION WMI

#### 2.1 DEFINICIÓN

Es la implementación del estándar WBEM del Grupo de Trabajo DMTF, en los equipos con sistema operativo Windows, para integrar estándares existentes de administración de sistemas en una sola arquitectura, que pueden ser administrados desde una página Web.

WBEM fue diseñado para trabajar independientemente de vendedor, protocolo y de estándar de administración. WBEM no reemplaza a estándares de administración existentes como SNMP, DMI o CMIP, sino que complementa estas iniciativas entregando un punto de integración a través del cual los datos de los objetos administrados pueden ser accedidos. Las aplicaciones de administración independiente de API's para gestionar los recursos.

Esta tecnología sirve para poder realizar la gestión a recursos como registros, hardware, software, dispositivos, aplicaciones, etc. Además de estas labores, WMI suministra los siguientes servicios adicionales:

- Soporte de notificación de eventos
- Lenguaje de consultas (WQL)
- Soporte de seguridad
- Almacenamiento de funciones de múltiples lenguajes en el CIM

La tecnología WMI se basa en el estándar CIM, para el modelado de objetos de administración. La iniciativa WMI se basa en una arquitectura que permite la administración a lo largo de una red.

El CIM es un modelo orientado a objetos, que sirve para poder representar algo que existe en la realidad ya sea algo físico (hardware) o algo lógico (software). De esta manera se administra información sobre un equipo, discos, dispositivos periféricos, sistemas operativos, impresoras, procesos, seguridad, servicios, carpetas compartidas, cuentas de usuarios y grupos y más cosas. Además se pueden crear proveedores de vendedores independientes para sus propios productos y de esta manera poder administrarlo.

## 2.2 ARQUITECTURA WMI

Una arquitectura WMI posee: recursos administrados., aplicaciones consumidoras y una infraestructura WMI

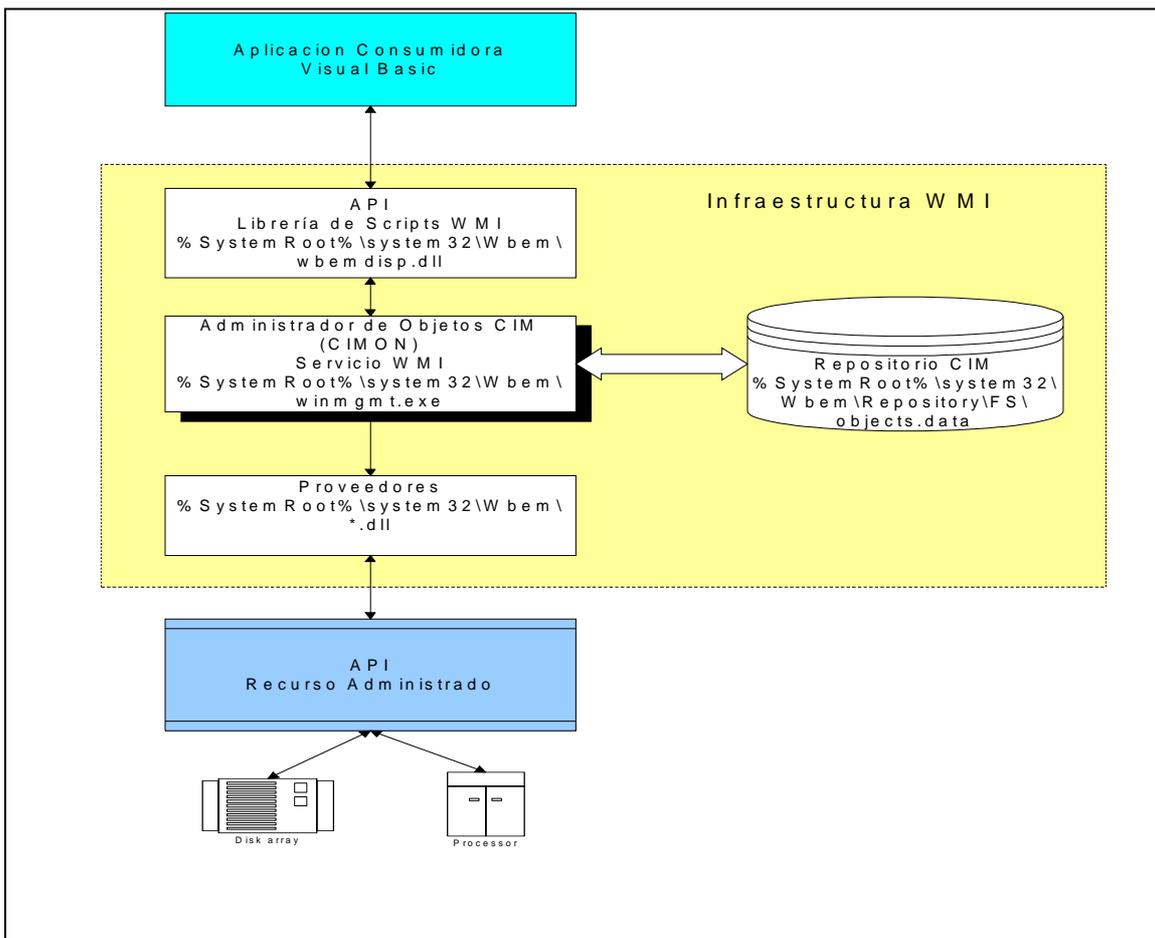


Figura 7. La arquitectura de WMI

### **2.2.1 RECURSOS ADMINISTRADOS**

Es cualquier componente físico o lógico el cual es expuesto y administrado mediante WMI.

### **2.2.2 APLICACIÓN CONSUMIDORA**

Es una aplicación basada en Windows o un servicio de Windows que procesa los datos solicitados a un objeto administrado, o información proveída por el objeto sin ningún tipo de solicitud. Esta aplicación puede realizar diferentes tipos de tareas como: medida de rendimiento, inventario de componentes de equipos, eventos, etc. Una solicitud a un objeto administrado puede ser realizada usando una consulta. Se puede realizar consultas usando el lenguaje de consulta WMI WQL.

### **2.2.3 INFRAESTRUCTURA WMI**

Está compuesto de tres elementos: el CIMOM (Administrador de Objetos CIM), el repositorio CIM, y los proveedores. Mediante esta infraestructura los datos de configuración y administración son definidos, expuestos, accedidos y obtenidos su información.

#### **2.2.3.1 Administrador de Objetos de CIM CIMOM**

Es el principal componente en la infraestructura WMI. Maneja las interacciones entre las aplicaciones consumidoras y los proveedores. En Windows 2003 y Windows XP el que hace estas funciones de CIMOM es winmgmt.exe.

El CIMOM determina si la información es estática y se encuentra almacenado en el repositorio CIM, o si esta información es dinámica la encuentra de los proveedores.

Las aplicaciones consumidoras, proveedores de objetos y extensiones de esquema interactúan con el CIMON por medio de cualquier lenguaje de programación que pueda registrar objetos COM, como: C, C ++, debido a que CIMOM provee una interfaz de programación basada en COM. Para comunicarse a través de la red con el CIMON se usa DCOM, existen algunas desventajas de usar esta tecnología como que DCOM puede cruzar un firewall a un alto precio.

Para la definición de clases e instancias, se provee un lenguaje con un significado más textual como el lenguaje MOF (*Managed Object Format*), para de esta manera no trabajar directamente con el API de CIMON. Las sentencias en lenguaje MOF son compiladas por el compilador MOF. El compilador MOF es el responsable para interactuar con el CIMOM.

El CIMOM ofrece los siguientes servicios a la infraestructura WMI

- **Registración de proveedores.** Los proveedores registran la información de localización y las capacidades de estas con el CIMOM. Esta información es almacenada en el repositorio CIM.
- **Enrutamiento de Peticiones.** El CIMOM usa la registración del proveedor para enrutar las peticiones desde las aplicaciones consumidoras al apropiado proveedor.
- **Acceso Remoto.** Las aplicaciones consumidoras acceden al sistema remoto a administrar por medio del CIMOM. Una vez conectado se pueden realizar las mismas operaciones que se hacían cuando estaban localmente (en la misma máquina).
- **Seguridad.** El CIMOM controla acceso al objeto administrado por medio de la validación de cada token de acceso a cada usuario, esto se realiza antes de que sea conectado a WMI.
- **Procesamiento de Consultas.** Permite realizar consultas a la aplicación consumidora usando *WMI Query Language (WQL)*.
- **Procesamiento de Eventos.** Permite a una aplicación consumidora suscribir eventos que representan algún cambio en el objeto administrado.

### 2.2.3.2 Repositorio CIM

Una función del repositorio es almacenar datos estáticos que estos generalmente son los datos operacionales de WMI como información de *namespace*, información de registración de proveedores, y permanentes suscripciones de eventos, pero su función principal es almacenar las huellas digitales de los recursos administrados.

El repositorio CIM esta estructurado en *namespace*. Un *namespace* es una unidad lógica para el agrupamiento de clases e instancias y control de su área. Estas clases relacionadas representan una tecnología específica o una área de administración, y estas clases puede pertenecer a clases de sistema, núcleo, común, y extendidas.

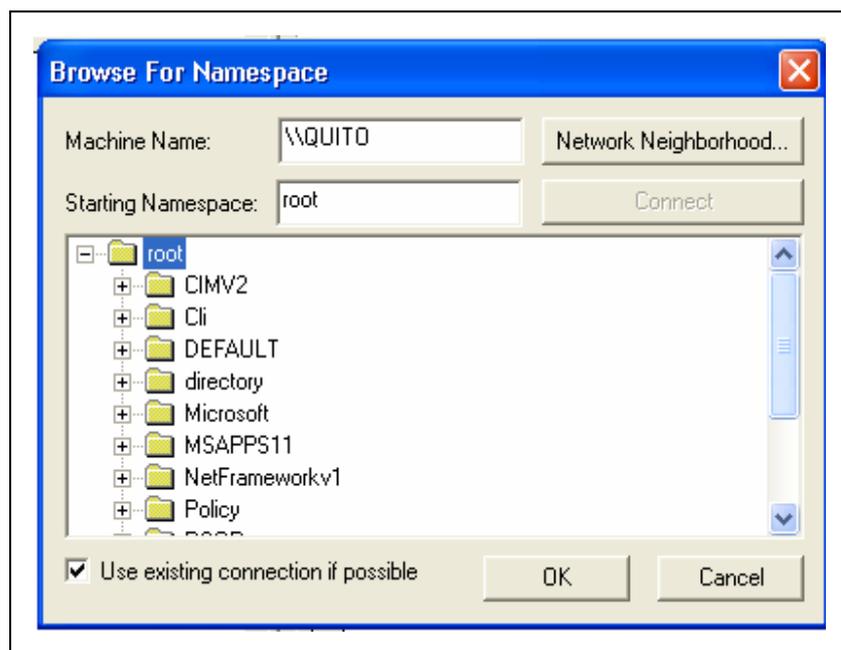


Figura 8. WMI Object Browser mostrando diferentes namespace

Cada instalación WMI contiene un *namespace* **Root**, el cual solo contiene otros *namespace*. Desde **Root** se extienden **Default**, **Security**, **CIMv2**, y otros tipos de *namespace*. El *namespace* **Default** es proveído por Microsoft como un área para que los desarrolladores de WMI, puedan agregar sus propios *namespace*. El

namespace **Security**, contiene clases e instancias usadas por el subsistema de seguridad de WMI.

Los *namespace* puede ser *nested*, es decir que un namespace puede estar dentro de otro. También pueden ser agregados, es decir que usted puede tener clases de múltiples *namespace* dentro de un *namespace*.

### 2.2.3.3 Proveedores

Actúan como intermediario entre el CIMOM y el recurso administrado, de esta manera oculta detalles del objeto administrado ellos se comunican con el recurso administrado a través de llamadas nativas de recursos API, y se comunican con el CIMOM usando interfaces de programación WMI.

A continuación se muestran algunos de los proveedores:

| Proveedor           | DLL          | Namespace           | Descripción   |
|---------------------|--------------|---------------------|---|
| Active Directory    | dsprov.dll   | root\directory\ldap | Permite acceder a objetos del <i>Active Directory</i>   |
| Event Log           | ntevt.dll    | root\cimv2          | Administra el registro de eventos de Windows  |
| Performance Counter | wbemperf.dll | root\cimv2          | Accede a los datos crudos de rendimiento  |
| Registry            | stdprov.dll  | root\default        | Administra los datos del Registro de Windows  |
| SNMP                | snmpincl.dll | root\snmp           | Permite acceso a los datos de las MIBs de SNMP y a los <i>traps</i> de los dispositivos.                                    |
| WDM                 | wmiprov.dll  | root\wmi            | Permite acceso a la información de drivers de dispositivos WDM.   |
| Win32               | cimwin32.dll | root\cimv2          | Provee información acerca de discos, archivos, carpetas, componentes de red, sistema operativo, procesos , impresoras, etc. |
| Windows Installer   | msiprov.dll  | root\cimv2          | Provee acceso a información del Windows Installer   |

Tabla 1. Algunos proveedores incluidos en la versión de Windows XP

Desarrolladores de software o hardware pueden desarrollar y agregar un proveedor para dar funcionalidad para la administración de WMI a sus productos, generalmente están implementados en forma de dll's.

Cada objeto proveedor debe registrarse su identidad y las capacidades con el CIMOM. Esta registración se usa para:

- Localizar el proveedor
- Iniciar el proveedor
- Enviar la petición desde el CIMOM al proveedor.

## **2.3 ESPECIFICACIÓN Y ESQUEMAS DE CIM**

Define como la información es representado en WMI con el uso del modelado de objetos CIM.

El CIM se compone de dos partes:

- La especificación CIM: Define el lenguaje para describir el esquema.
- El esquema CIM provee una descripción del modelo actual. La información de administración y configuración desde diferentes fuentes puede ser uniformemente representado en un esquema.

### **2.3.1 ESPECIFICACIÓN CIM**

La estructura, jerarquía y definiciones de los objetos se lo realiza a través de un meta esquema. El meta esquema muestra el lenguaje para el diseño del esquema y provee una definición formal del esquema.

Este define los términos usados para expresar el modelo y su uso y semánticas. Los elementos son clases, propiedades, y métodos, También la especificación soporta indicaciones y asociaciones como tipo de clases y referencias como tipo de propiedades.

Usa el modelado orientado a objetos, que es la representación formal de algo que existe en el mundo real. Este tipo de modelado usa CIM para poder modelar el hardware y software en el esquema.

#### **2.3.1.1 Clases**

Define una unidad básica de administración. Una clase es como una plantilla para un conjunto de objetos (instancias). Una clase puede contener propiedades y métodos. Las clases participan en una jerarquía de herencia en la que participan subclases (especialización) y superclases (generalización).

#### **2.3.1.2 Propiedades**

Define el estado del objeto.

#### **2.3.1.3 Métodos**

Define el comportamiento del objeto. No todos los métodos de la clase son implementadas, esto depende del valor del calificador **Implemented**.

#### **2.3.1.4 Indicaciones**

Es un objeto creado como el resultado de la ocurrencia de un evento. Una indicación es un tipo de clase que puede ser colocado en la jerarquía de clases. Este posee una asociación con ninguno o más disparadores para crear una instancia de la indicación.

Estos disparadores pueden ser operaciones como crear, eliminar, y modificar en clases, instancias, y namespace o por eventos.

### 2.3.1.5 Asociaciones

Representa una relación entre dos o más objetos. Es un tipo de clase que contiene dos o más referencias y tiene un calificador *association*.

De esta manera es posible definir relaciones sin afectar a las clases relacionadas. Las asociaciones pueden tener reglas, como en el diagrama la asociación *Marriage* dice que un objeto *Male* puede tener 0 o 1 objetos *Female*, y un objeto *Female* puede tener 0 ó 1 objeto *Male*.

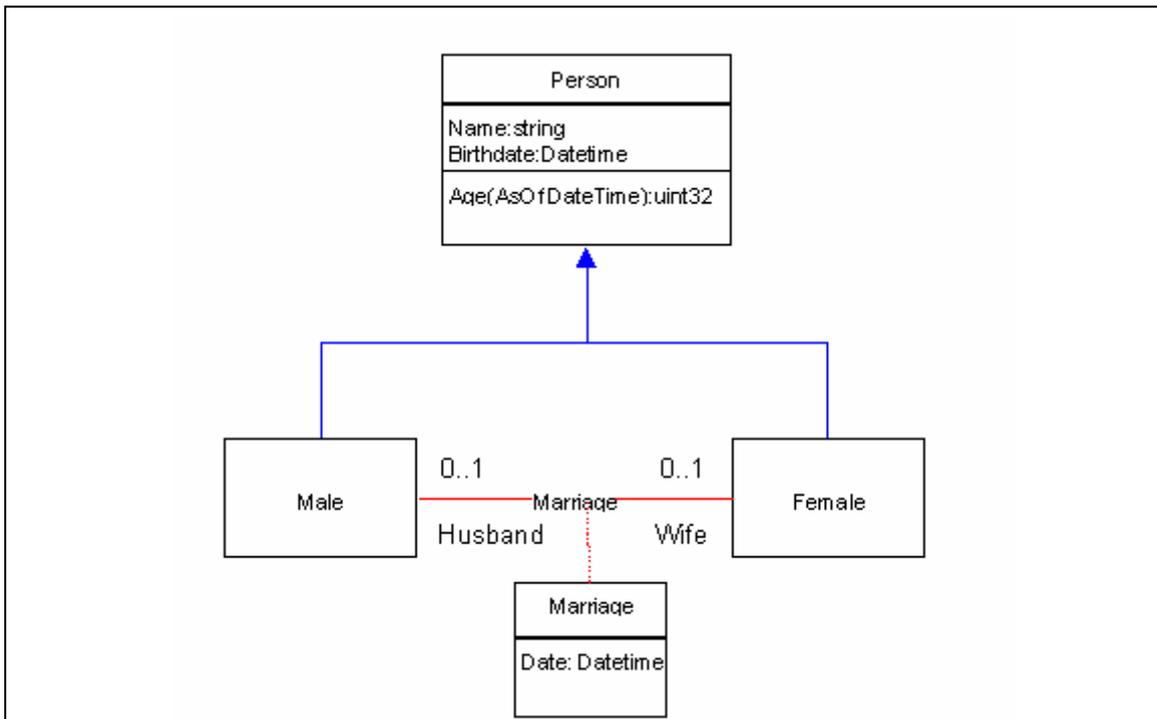


Figura 9. Diagrama de una clase con propiedades, métodos, y asociaciones<sup>21</sup>

### 2.3.1.6 Calificadores

Son como adjetivos que proveen información adicional acerca de clases, propiedades, métodos, y otros elementos del esquema.

<sup>21</sup> Imagen tomada de *Learn WMI*, Microsoft Corporation, Julio 27, 1999

Usted puede agregar nuevos tipos de calificadores mediante la introducción de un nuevo nombre de calificador. Esto provee nuevos tipos de meta datos para manipular clases, propiedades y otros elementos del esquema.

Un calificador tiene un nombre, un tipo, un valor del tipo, un scope, y un valor por defecto.

### 2.3.2 ESQUEMA CIM

Un esquema CIM es un conjunto de clases con propiedades, métodos, asociaciones, calificadores, organizados jerárquicamente para representar algo que existe en la realidad. Este modela el hardware, software y el sistema operativo que existe en una maquina. Generalmente las instancias de estas clases no se almacenan el repositorio porque son dinámicas, es decir cambien con el tiempo. El esquema es usado para administración y nombramiento de clases. El esquema, clase, y propiedades siguen la siguiente sintaxis:

*Nombredelesquema\_nombreclase.nombrepropiedad*

El esquema esta estructurado de las diferentes capas:

- Capa Núcleo
- Capa Común
- Capa de Extensiones

#### 2.3.2.1 Capa Núcleo

Es un conjunto de pocas clases, asociaciones y propiedades, para analizar y describir sistemas administrados. Es el punto de inicio donde los desarrolladores de software determinan como extender el esquema en diferentes áreas de administración. Establece una estructura conceptual para el esquema del resto de los ambientes administrados. Las áreas de administración de sistemas, redes, aplicaciones, hardware, y otras áreas son modeladas como extensiones de la capa núcleo.

### 2.3.2.2 Capa Común

Definen recursos comunes para áreas particulares de comunicación pero independiente de la tecnología., hay cinco modelos que representan diferentes áreas de administración como: sistemas, dispositivos, aplicaciones, redes, y parte física.

#### 2.3.2.2.1 *Sistemas*

El modelo Sistemas describe varios objetos de sistema de nivel alto de un ambiente administrado. Están representados por sistemas de computadora de varios tipos, sistemas de aplicaciones y sistemas de redes.

#### 2.3.2.2.2 *Dispositivos*

El modelo dispositivo es una representación de unidades lógicas discretas del sistema que proveen capacidades básica. Estos dispositivos proveen almacenamiento, procesamiento y funciones I/O. Estos dispositivos son del sistema y no son los componentes físicos del sistema, es la representación del sistema operativo de los dispositivos. Es un dispositivo lógico y no tienen una correspondencia uno a uno con el componente físico.

#### 2.3.2.2.3 *Aplicaciones*

El modelo Aplicaciones es un modelo de información para describir un conjunto de detalles comunes para administrar productos de software y aplicaciones. Pueden ser usadas desde aplicaciones *standalone* hasta software sofisticado distribuido.

#### 2.3.2.2.4 *Redes*

El modelo Redes describe varios aspectos de un ambiente de red. Incluye la topología, la conectividad, protocolos y servicios de la red.

#### 2.3.2.2.5 *Física*

El modelo Física provee una representación del actual ambiente físico. Muchos ambientes administrados son representados por objetos lógicos. Objetos lógicos muestran aspectos del ambiente en lugar de objetos físicos actuales.

Esta información del ambiente sería temperatura del dispositivo. El ambiente físico es difícil de seguir e instrumentar. Este crea la oportunidad para una especialidad: desplegar aplicaciones, herramientas y ambiente específicamente diseñada para proveer información acerca del aspecto físico del ambiente administrado.

#### 2.3.2.3 **Capa de extensiones**

Son específicos a una tecnología y lo usan los desarrolladores de aplicaciones y sistemas. Un ejemplo de estas clases son las clases de extensión de Microsoft el cual se ubican bajo el *namespace* **root\cimv2**, y tienen el prefijo "WIN32\_", de los cuales existen 463, y de ahí 395 no son clases abstractas; pero también existen en el root \default clases de extensión que no tienen ese sufijo.

## 2.4 **INTERFACES DE APLICACIONES**

Para la elaboración de aplicaciones consumidoras de WMI, usted puede usar diferentes tipos de interfaces de programación como:

- API DCOM
- ODBC

- Tecnologías de Internet
- API Scripts

#### **2.4.1 API DCOM**

Las aplicaciones se pueden comunicar con el CIMON usando DCOM. DCOM es un modelo de objetos distribuido que habilita componentes para comunicarse a través de la red. Cualquier lenguaje de programación que construya interfaces COM puede comunicarse con el CIMON, como: C, C++.

Algunas limitaciones de DCOM son:

- Es difícil de usar a través de firewall
- Se pueden atravesar redes pero a un alto costo de rendimiento.

El uso de DCOM permite escribir aplicaciones personalizadas para que accedan a información de administración. DCOM permite acceder a la información de administración tanto local como desde un computador remoto. Provee una interfase con un alto rendimiento para de esta manera acceder a cientos de objetos por segundo y con muy poca carga al sistema.

#### **2.4.2 ODBC**

Se puede obtener información WMI a través de ODBC (*Open Database Connectivity*). Usando métodos de programación ODBC, se puede acceder al repositorio CIM, y usar cualquier aplicación que soporte ODBC como Microsoft Access y Microsoft Excel a través de MS Query.

#### **2.4.3 TECNOLOGÍAS DE INTERNET**

Permite administrar computadores, dispositivos y redes desde cualquier Explorador Web. Los desarrolladores de software pueden escribir controles

ActiveX para exponer, observar, o modificar la información desde los sistemas WMI.

#### 2.4.4 API SCRIPTS

Se puede comunicar con el CIMON a través de scripts el cual provee una forma fácil y efectiva de comunicarse para obtener datos de objetos proveedores, o del repositorio CIM. Los Scripts pueden ser escritos en cualquier lenguaje que soporte el Microsoft ActiveX script hosting, incluido Visual Basic Scripting Edition (VBScript), Microsoft JScript, Perl y Windows Script Host (WSH). Active Server Pages, y páginas HTML también pueden albergar scripts WMI.

### 2.5 EVENTOS WMI

Un evento WMI es una ocurrencia que sucede cuando una condición ha sido alcanzada o un cambio en el repositorio CIM ha sido realizado. Después del evento, una notificación es generada por un proveedor de evento o por el CIMON según sea el caso, y es entregado a uno o más consumidores de eventos registrados.

Un consumidor de eventos registrado recibe notificaciones por la especificación de un filtro, creado usando el lenguaje de consulta WMI (WQL). La consulta describe las condiciones bajo las cuales el consumidor es capaz de recibir una notificación.

#### 2.6.1 EVENTOS INTRÍNSICOS Y EXTRÍNSECOS

Existen dos tipos de eventos:

- **Eventos Intrínsecos.** Ocurren cuando existe un cambio de datos en el repositorio CIM. El CIMON y los proveedores de eventos envían notificaciones de eventos intrínsecos., cuando existen cambios en los datos almacenados estáticamente o cambios en los datos almacenados

dinámicamente, respectivamente. Son cambios relacionados a los namespace, clases e instancias.

- **Eventos Extrínsecos.** Ocurren cuando existe un cambio en los componentes del sistema tanto de hardware y software. Los proveedores de eventos son los únicos que envían notificaciones de eventos extrínsecos. Sin embargo el CIMON redirige estos eventos desde los proveedores de eventos a las aplicaciones consumidoras.

Existen 9 tipos de eventos intrínsecos que están relacionados con la creación, modificación, eliminación de un namespace, clases e instancias. Estas clases de eventos son derivadas de la clase de sistema `__IntrinsicEvent`. En la siguiente tabla se muestran estas clases:

| <b>Clases de Eventos</b>                  | <b>Cuando Ocurre?</b>              |
|---|------------------------------------|
| <code>__ClassCreationEvent</code>         | Cuando una clase es creada         |
| <code>__ClassModificationEvent</code>     | Cuando una clase es modificada     |
| <code>__ClassDeletionEvent</code>         | Cuando una clase es eliminada      |
| <code>__InstanceCreationEvent</code>      | Cuando una instancia es creada     |
| <code>__InstanceModificationEvent</code>  | Cuando una instancia es modificada |
| <code>__InstanceDeletionEvent</code>      | Cuando una instancia es eliminada  |
| <code>__NamespaceCreationEvent</code>     | Cuando un namespace es creado      |
| <code>__NamespaceModificationEvent</code> | Cuando un namespace es modificado  |
| <code>__NamespaceDeletionEvent</code>     | Cuando un namespace es eliminado   |

Tabla 2. Clases para la creación, eliminación y modificación de namespace, clases e instancias

Existen un número ilimitado de eventos extrínsecos correspondiendo a un amplio rango de cambios que pueden ocurrir en los sistemas administrados. Se puede crear cualquier tipo de evento extrínseco que mejor se ajuste a los componentes que se desea monitorear. Las clases de los eventos extrínsecos se derivan de la clase de sistema `__ExtrinsicEvent`.

Un evento se crea cuando se crean instancias de un consumidor de eventos, adicionalmente también se debe crear un filtro de eventos, y finalmente se debe registrar el evento. De esta manera el evento estaría listo para trabajar.

## 2.6.2 EVENTO TIMER

Existen dos tipos de evento timer:

- Evento Timer Absoluto. Ocurre en un punto específico en el tiempo, puede ser usado para programar eventos en un futuro.
- Evento Timer de Intervalo. Ocurre el evento luego de que un intervalo especificado es alcanzado, los datos se ingresan en milisegundos.

## 2.6.3 EVENTOS SINCRÓNICOS Y ASINCRONICOS.

Un evento sincrónico es cuando un consumidor de evento registrado espera por la notificación de la ocurrencia de un evento.

Un evento asincrónico permite seguir realizando otras actividades, ya que existe un delegado, que avisará cuando la notificación de un evento a arribado.

## 2.6.4 POLLING

Cuando se trabaja con consumidores de eventos, es importante conocer cómo el evento es implementado. Es necesario entender porque el evento puede ser proveído por el CIMON o por un proveedor de evento (construido para entregar eventos). Si el CIMON provee el evento, este esta continuamente *polling* las clases por cualquier cambio que puede disparar un evento, si un cambio existe el CIMON lanza un evento a los consumidores registrados.

El intervalo de polling es indicado dentro de la cláusula “within” en la consulta. Por ejemplo:

```
select * from __InstanceModificationEvent within 5 where TargetInstance isa
Win32LogicalDisk and TargetInstance.FreeSpace < 30000 and OldInstance.FreeSpace >
30000
```

Si un evento se registro sin la cláusula “within”, y el CIMON da soporte al objeto; el efecto sería realizar un *polling* periódico. Esto causaría mucha carga de trabajo al sistema. La registación es deshabilitada. Por este motivo es necesario entender el evento para conocer si será soportado por el CIMON o por un proveedor.

### **2.6.5 AGREGACIÓN**

La agregación de eventos es la combinación de un número de eventos en un solo evento. Se lo realiza utilizando la clausula "group by having". Por ejemplo:

```
Select * from ParityErrorEvent group within 10 by Source having NumberOfEvents > 10.
```

## **CAPITULO III**

### **REQUERIMIENTOS, ANÁLISIS Y DISEÑO**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

El desarrollo del prototipo se lo va a realizar utilizando el Proceso Unificado<sup>22</sup>, este proceso realizará el desarrollo el software más eficiente, permitirá realizarlo de una manera incremental e iterativa entre las fases de desarrollo y la capacidad de realizar una retroalimentación de las fases, para dar una mejor flexibilidad al cambio. Mediante el Proceso Unificado se obtiene un desarrollo del prototipo dirigido a casos de uso; en este capítulo se realiza la obtención de requerimientos, el análisis y el diseño del prototipo. En el capítulo IV, se describe la Implementación y Pruebas del prototipo a desarrollar, de esta manera se obtendrá un producto de software basado en componentes.

#### **3.2 ANÁLISIS DEL PROBLEMA**

El prototipo a desarrollar, entregará a los administradores de sistemas una herramienta eficiente y de fácil acceso desde cualquier lugar de una red mediante su acceso Web. Se mostrará el potencial de la herramienta WMI (*Windows Management Instrumentation*), para tareas principales de la administración de equipos de computación.

Las principales tareas soportadas por el prototipo serán:

---

<sup>22</sup> Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Addison Wesley, 2000.

- Obtener información básica de software y hardware de un computador personal.
- Instalar remotamente programas de la herramienta Windows Installer de Microsoft.
- Monitorear en tiempo real o durante un período de tiempo predeterminado por el usuario de los equipos en sus diferentes parámetros como son: memoria, discos, red y procesador.
- Gestionar carpetas, archivos y cuotas de disco de un equipo de computación.
- Gestionar un servidor de impresión.
- Gestionar usuarios, grupos unidades organizativas. Gestionar sitios y subredes de un controlador de dominio de Active Directory.
- Gestionar zonas y registros de un servidor DNS (*Domain Name Server*).

Todas estas tareas serán realizadas en un equipo de computación bajo la plataforma Windows.

Estas tareas se agruparán en las siguientes secciones de gestión:

- Gestión de activos
- Monitoreo
- Instalación
- Gestión de almacenamiento de información
- Gestión de impresión
- Gestión de Active Directory
- Gestión DNS

A continuación se procederá a desarrollar el prototipo, mediante las diferentes fases del Proceso Unificado.

### 3.2.1 REQUERIMIENTOS

#### 3.2.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

El prototipo de gestión de computadores contará con las siguientes funciones:

##### **Gestión Activos**

- El prototipo de software proporcionará r información básica de Hardware de un computador personal, el usuario deberá seleccionar el recurso de hardware del cual desea conocer la información.
- El prototipo de software proporcionará información de los Sistemas Operativos instalados en los equipos, su versión, y los *hot fixes*<sup>23</sup> a los cuales se han actualizado esos sistemas.
- El prototipo de software detectará el software instalado en los computadores y el tipo al que pertenecen las aplicaciones.
- El prototipo de software deberá proporcionar la generación de informes estadísticos , donde el usuario elegirá una consulta de las estadísticas de los computadores de la red.

##### **Monitoreo**

- El prototipo permitirá el monitoreo en tiempo real de los siguientes recursos de un sistema: memoria, discos, procesador, y red, y esta información podrá ser visualizada usando histogramas.

---

<sup>23</sup> Un hot fix es un parche de actualización que Microsoft distribuye gratuitamente para solventar vulnerabilidades en sus sistemas operativos.

- El prototipo permitirá el monitoreo en tiempo registrado de los siguientes recursos de un sistema: memoria, discos, procesador, y red, y esta información podrá ser visualizada usando gráficos de líneas.

### **Instalación**

- El aplicativo deberá realizar instalaciones remotas de paquetes .msi, y dependiendo del instalador en un computador o en varios computadores, según lo especificado por el usuario.

### **Gestión de almacenamiento de información**

- El aplicativo de software deberá gestionar carpetas de un computador remoto. Las funciones a realizar son: copiar, mover, y eliminar carpetas.
- El aplicativo de software deberá gestionar archivos de un computador remoto. Las funciones a realizar son: copiar, mover, y eliminar archivos.
- El prototipo permitirá: crear, modificar, listar y eliminar cuotas de disco, pertenecientes a un equipo remoto.

### **Gestión Servidor De Impresión**

- El prototipo de software permitirá la gestión de un servidor de impresión en el cual se podrá realizar las siguientes funciones: mostrar propiedades de una impresora, imprimir página de prueba, eliminar, pausar, reanudar una impresora, y eliminar, pausar y reanudar sus colas de trabajo.

### **Gestión De Active Directory**

- El prototipo permitirá la creación, modificación y eliminación de usuarios, grupos, Unidades Organizativas.

- El aplicativo permitirá la visualización de sitios y subredes.

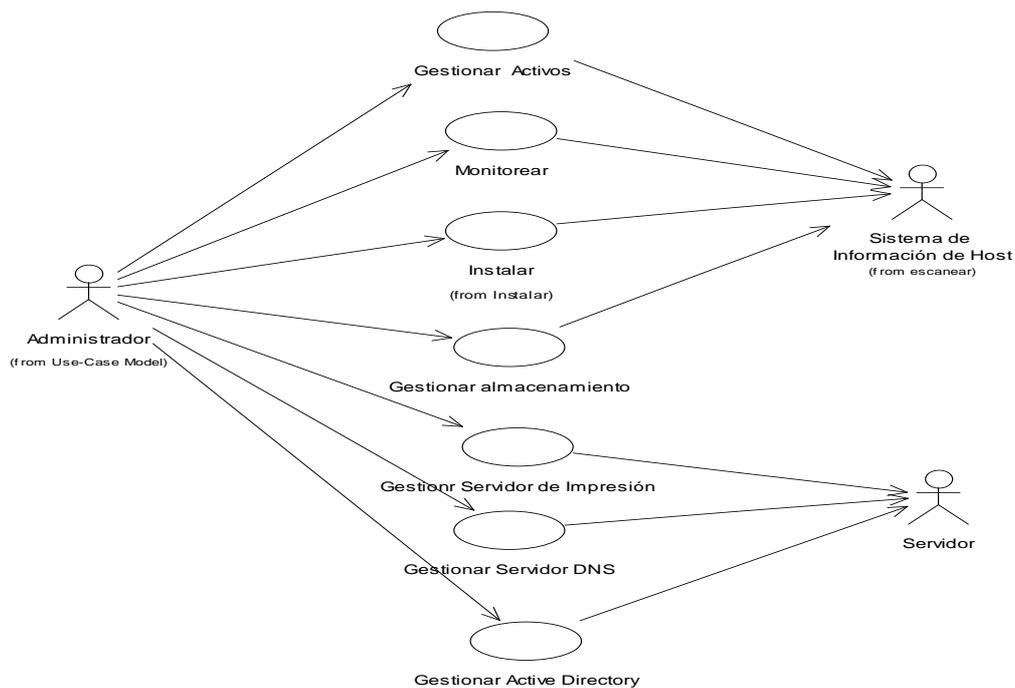
### Gestión Servidor DNS

- El prototipo de software permitirá la visualización de registros.
- El aplicativo permitirá pausar y reanudar zonas de un servidor DNS.

### 3.2.1.2 MODELO DE CASOS DE USO

#### Caso de Uso General

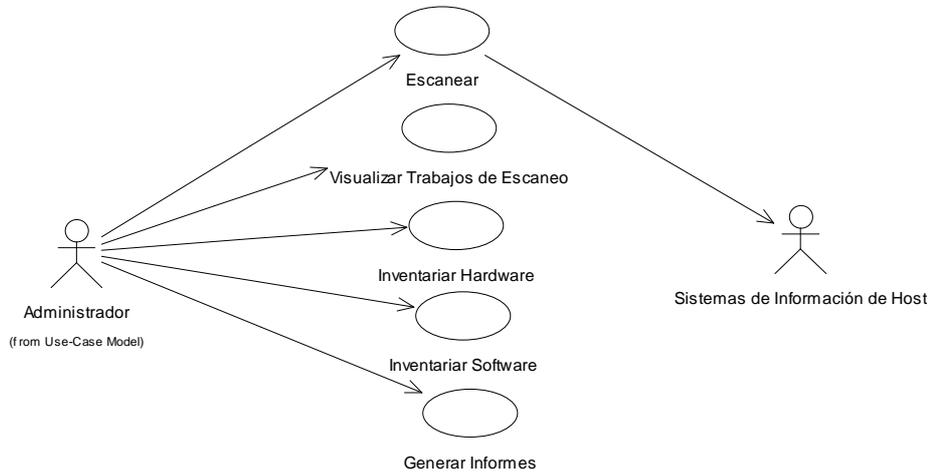
| Actores                        | Descripción  |
|--------------------------------|--|
| Administrador, Usuario         | Es la persona encargada de realizar la gestión de los computadores.                                |
| Servidor                       | Computador que cumple funciones de servidor de impresión, Controlador de Dominio y DNS en una red. |
| Sistema de Información de Host | Son todos los equipos de computación pertenecientes a un dominio de Active Directory               |



## Caso de Uso Específico: Gestión Activos

- Diagrama de Casos de Uso.

Nivel 0:



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Escanear  |
| <b>Función</b>          | Realizar una recopilación de la información de software y hardware de todos los equipos de una red dentro de un dominio de Active Directory.  |
| <b>Precondición</b>     | Validación de todos los usuarios del sistema  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador selecciona si desea actualizar un equipo, un segmento de red, o una red e ingresa las direcciones IP.</li> <li>2 El administrador ingresa la fecha y hora planificada para el escaneo y envía al sistema la solicitud de escanear equipos.</li> <li>3 El sistema procesa la solicitud, en la fecha y hora planificada inicia la comunicación con cada dirección IP del equipo o equipos configurado en el paso 1.</li> <li>4 Con cada equipo que se encuentre en la red se comienza a realizar el inventario de software y hardware.</li> <li>5 El sistema verifica que el equipo se encuentre</li> </ol> |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>inventariado en el sistema.</p> <p>6 El sistema con cada dato recopilado de los diferentes aspectos de hardware y software es comparado con el dato anteriormente almacenado en el sistema de escaneos anteriores. Si el dato no es el mismo, se reemplaza con el dato obtenido del equipo.</p> <p>7 Finalmente, el sistema crea un informe de todos los datos que se han reemplazado en el sistema.</p> <p><i>Camino Alternativo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 5, si el equipo no se encuentra inventariado se almacena cada dato obtenido del equipo en el sistema.</li> <li>- En el paso 6, si el dato es el mismo no se reemplaza ningún dato.</li> </ul> |
| <b>Poscondición</b> | La información almacenada en el sistema se encuentra actualizada disponible para realizar los inventarios.   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Visualizar los trabajos de escaneo realizados.   |
| <b>Función</b>          | Permite visualizar el estado de trabajos de escaneo previamente planificadas.  |
| <b>Precondición</b>     | Debe existir al menos un trabajo de escaneo planificado.   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <p>1 El administrador selecciona el trabajo de escaneo que desea observar.</p> <p>2 El sistema muestra toda la información acerca del trabajo previamente solicitado por el administrador.</p> |
| <b>Poscondición</b>     | Las instalaciones se les puede observar el estado en que se encuentran.  |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Caso de uso</b> | Inventariar Hardware  |
| <b>Función</b>     | Obtener información básica de hardware de los computadores de una organización. |

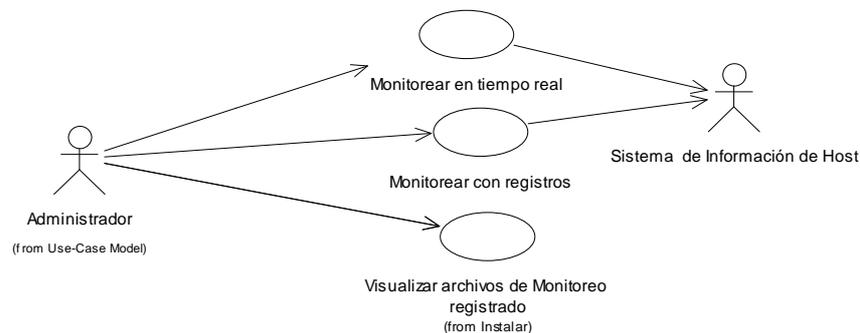
|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Precondición</b>     | El sistema realizó la recopilación de la información de los computadores que pertenecen a un dominio de <i>Active Directory</i> .  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda de la(s) computadora(s) que desea gestionar.</li> <li>2 El administrador selecciona el computador o los computadores, y los componentes de hardware.</li> <li>3 El administrador realiza el pedido.</li> <li>4 El sistema obtiene la información solicitada.</li> <li>5 El sistema muestra toda la información requerida por el administrador de los computadores seleccionados.</li> </ol> |
| <b>Poscondición</b>     | El administrador puede verificar la configuración de los equipos de la red.  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Inventariar software  |
| <b>Función</b>          | Conocer el software que se encuentra instalado en los computadores de la organización.  |
| <b>Precondición</b>     | El sistema realizó la recopilación de la información de los computadores que pertenecen a un dominio de <i>Active Directory</i>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda de la computadora o computadores que desea gestionar.</li> <li>2 El administrador selecciona el computador o los computadores, y los componentes de software a inventariar.</li> <li>3 El administrador realiza el pedido</li> <li>4 El sistema obtiene la información solicitada</li> <li>5 El sistema muestra la información.</li> </ol> |
| <b>Poscondición</b>     | El administrador puede verificar la configuración de los equipos de la red.   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Generar informes   |
| <b>Precondición</b>     | El sistema realizó la recopilación de la información de los computadores que pertenecen a un dominio de <i>Active Directory</i>  |
| <b>Función</b>          | Generar informes estadísticos sobre la información obtenida de los computadores  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador elige el tipo de plantilla estadística que desea realizar de un grupo de plantillas proveídas por el sistema.</li> <li>2 El administrador solicita el informe al sistema.</li> <li>3 El sistema genera el informe acerca del indicador solicitado y muestra un gráfico estadístico.</li> <li>4 El administrador puede consultar los computadores relacionados con el informe estadístico.</li> <li>5 El sistema muestra a los computadores pertenecientes a cierto informe estadístico del usuario.</li> </ol> |

### Caso de Uso Específico: Monitoreo

Diagrama de Casos de Uso.



|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Caso de uso</b> | Monitorear en tiempo real   |
| <b>Función</b>     | Realizar el monitoreo en tiempo real de los siguientes recursos de un ordenador: memoria, discos, procesador, y |

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | red.  |
| <b>Precondición</b>     | El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de la computadora, y selecciona los aspectos del recurso del computador a monitorear.</li> <li>2 El administrador realiza el pedido</li> <li>3 El sistema verifica si la computadora esta operativo.</li> <li>4 El sistema se conecta con el equipo remoto para obtener los datos solicitados.</li> <li>5 El sistema muestra la información obtenido como histograma.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 3, si la computadora no esta operativa, el sistema notificará al usuario que el equipo no se encuentra disponible.</li> </ul> |

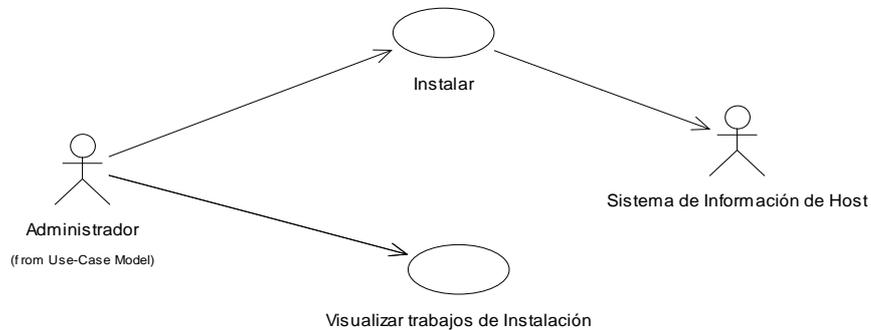
|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Monitorear con registros  |
| <b>Función</b>          | Realizar el monitoreo registrado de los siguientes recursos de un ordenador: memoria, discos, procesador, y red.  |
| <b>Precondición</b>     | El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de la computadora que desea monitorear.</li> <li>2 El administrador selecciona los aspectos del recurso del computador a monitorear.</li> <li>3 El administrador configura aspectos del archivo de registro, como la hora que se desea que se empiece el monitoreo y cuando parará el monitoreo</li> <li>4 El administrador realiza el pedido</li> </ol> |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>5 El sistema recibe la petición y generará un evento.</p> <p>6 El sistema verifica que el computador se encuentre operativo en la fecha y hora planificada y se conecta con el equipo remoto para obtener los datos solicitados.</p> <p>7 El sistema almacenará la información en un archivo de texto prenombrado por el sistema.</p> <p>8 El sistema parará la recolección de información según lo especificado por el usuario en el archivo de registro.</p> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 6, si la computadora no esta operativa, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
| <b>Poscondición</b> | Un archivo con la información de monitoreo de los recursos de un computador se crea.   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Visualizar trabajos de monitoreo registrado   |
| <b>Función</b>          | Visualiza los datos almacenado en un archivo de registro.   |
| <b>Precondición</b>     | Un monitoreo registrado previamente realizado.  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <p>1 El sistema muestra los trabajos de monitoreo disponibles.</p> <p>2 El administrador elige el trabajo.</p> <p>3 El sistema muestra los datos obtenidos.</p> |
| <b>Poscondición</b>     | Un archivo con la información de monitoreo de los recursos de un computador es creado.  |

## Caso de Uso Específico: Instalación

- Diagrama de Casos de Uso.



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Instalar   |
| <b>Función</b>          | Instalar remotamente un paquete de extensión msi.  |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El instalador debe estar almacenado en la carpeta del servidor.</li> <li>- El administrador debe tener accesos a esta carpeta.</li> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> </ul>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección del computador o grupo de computadores.</li> <li>2 El administrador selecciona el instalador e ingresa la fecha y hora que necesita que se ejecute la instalación.</li> <li>3 El administrador realiza el pedido y crea un evento.</li> <li>4 El sistema en la fecha y hora planificada verifica que cada computador se encuentre operativo antes de proceder con la petición en el computador, y procede con la instalación. Cuando se ha finalizado la instalación se entrega una respuesta al caso de uso Instalar.</li> <li>5 El sistema mantiene informado al usuario del estado de la instalación.</li> </ol> |

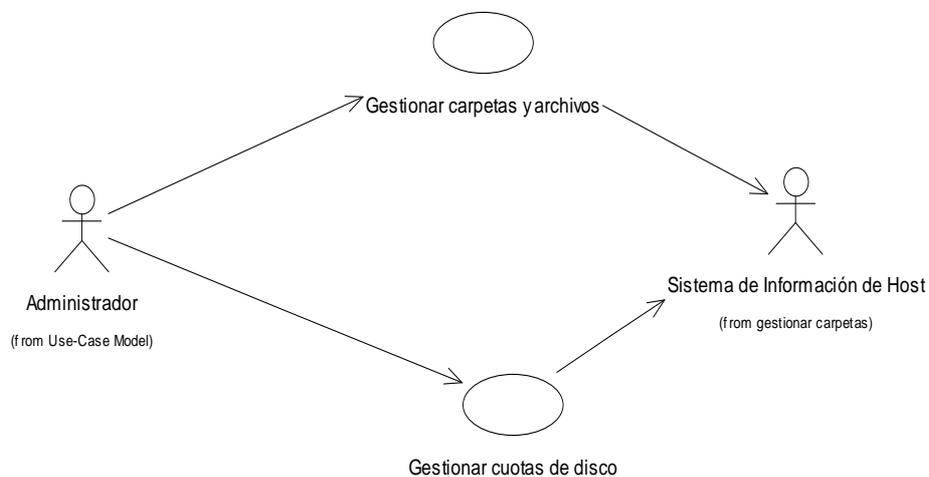
|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 6, si la computadora no esta operativa, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
| <b>Poscondición</b> | Un paquete de software se encuentra listo para ser usado por un usuario en un equipo.  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Visualizar trabajos de instalación   |
| <b>Función</b>          | Permite visualizar el estado de instalaciones previamente planificadas.  |
| <b>Precondición</b>     | Seleccionar al menos una instalación planificada realizada.  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador selecciona la instalación que desea observar.</li> <li>2 El sistema muestra toda la información acerca de la instalación planificada.</li> </ol> |
| <b>Poscondición</b>     | Las instalaciones se les puede observar el estado en que se encuentran.  |

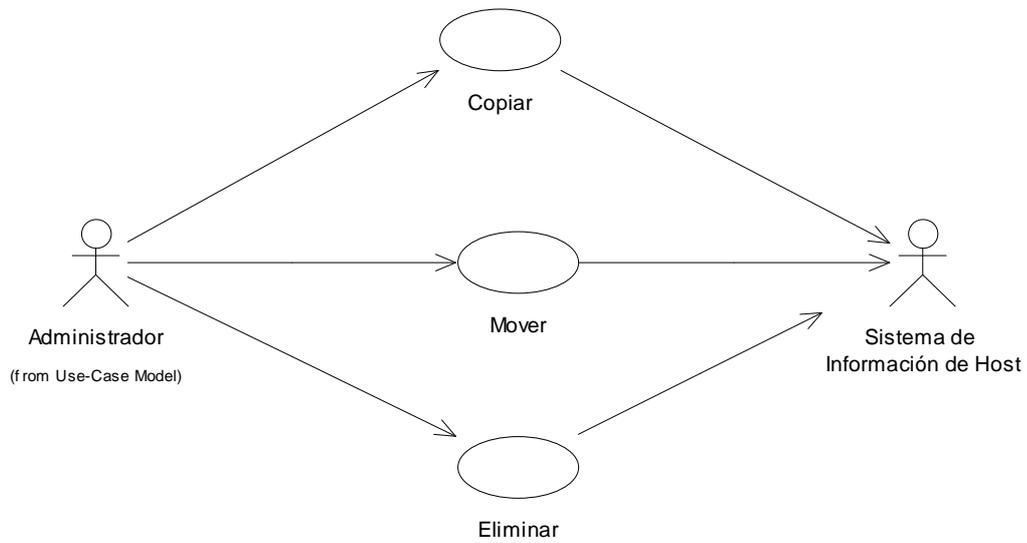
### Caso de Uso Específico: Gestión almacenamiento

Diagrama de Casos de Uso.

Nivel 0:



## Nivel 1: Gestionar Carpetas y archivos



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Copiar carpeta o archivo   |
| <b>Función</b>          | Copiar carpeta o archivo dentro de un equipo remoto  |
| <b>Precondición</b>     | - El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de la computadora o grupo de computadoras.</li> <li>2 El usuario ingresa el <i>path</i> de la carpeta o archivo a copiar.</li> <li>3 El administrador ingresa el <i>path</i> de destino de la carpeta o archivo.</li> <li>4 El administrador envía la solicitud.</li> <li>5 El sistema procesa la solicitud, verifica que cada computador se encuentre operativo antes de proceder con la petición en cada computador.</li> <li>6 El sistema copia la carpeta o archivo en cada equipo.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el computador no está operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún</li> </ul> |

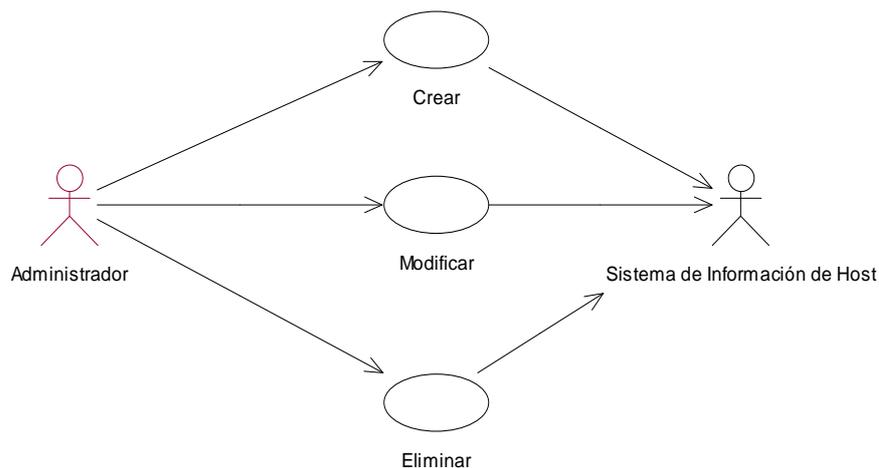
|  |  |
|--|--|
|  | problema y no se encuentra disponible. |
|--|--|

|                  |   |
|------------------|---|
| Caso de uso      | Mover carpeta o archivo.  |
| Función          | Mover carpeta o archivo dentro de un equipo remoto  |
| Precondición     | - El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.  |
| Flujo de Sucesos | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de la computadora o grupo de computadoras.</li> <li>2 El administrador ingresa el <i>path</i> de la carpeta a mover del equipo remoto.</li> <li>3 El administrador ingresa el <i>path</i> de destino de la carpeta a mover del equipo remoto.</li> <li>4 El administrador envía la solicitud.</li> <li>5 El sistema procesa la solicitud, verifica que cada computador se encuentre operativo antes de proceder con la petición en el computador.</li> <li>6 El sistema mueve la carpeta o archivo cada equipo remoto.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la computadora no esta operativa, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |

|              |  |
|--------------|--|
| Caso de uso  | Eliminar carpeta o archivo   |
| Función      | Eliminar carpeta o archivo dentro de un equipo remoto  |
| Precondición | - El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores. |

|                  |   |
|------------------|---|
| Flujo de Sucesos | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador realiza una búsqueda de la computadora o grupo de computadoras.</li> <li>2. El administrador elige el computador o grupo de computadores.</li> <li>3. El administrador ingresa el <i>path</i> de la carpeta o archivo a eliminar en el equipo remoto.</li> <li>4. El administrador envía la solicitud.</li> <li>5. El sistema procesa la solicitud, verifica que cada computador se encuentre operativo antes de proceder con la petición en el computador.</li> <li>6. El sistema elimina la carpeta o archivo en cada equipo remoto</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
|------------------|---|

### Nivel 1: Gestión de cuotas de disco



|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Caso de uso</b> | Crear entrada de cuota                       |
| <b>Función</b>     | Crear una cuota de disco en un equipo remoto |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- Debe existir al menos una cuenta de usuario de dominio.</li> </ul>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un computador.</li> <li>2 El sistema muestra las cuotas de disco y las entradas de cuota de disco actualmente en el computador.</li> <li>3 El administrador selecciona la unidad lógica en el cual desea crear la entrada de cuota de disco.</li> <li>4 El administrador ingresa la cuenta de usuario al que se le asignará la entrada de cuota, y los límites de la cuota de disco.</li> <li>5 El administrador envía la solicitud.</li> <li>6 El sistema procesa la solicitud y crea la entrada de cuota de disco en el equipo remoto.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 3, si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |

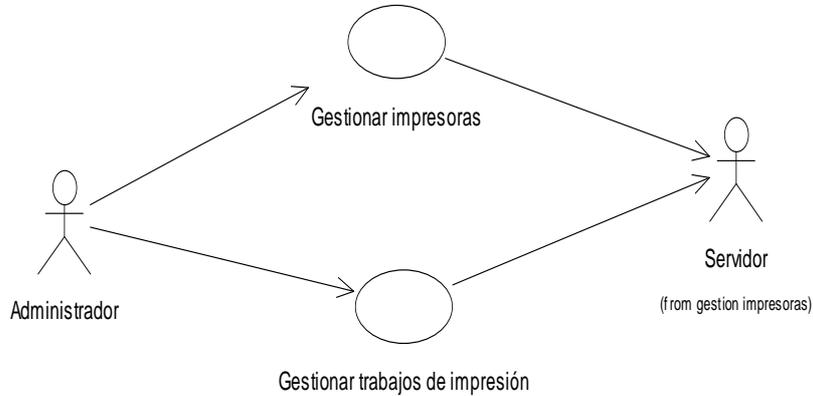
|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Modificar entrada de cuota  |
| <b>Función</b>          | Modifica una entrada de cuota de disco en equipo remoto   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> </ul>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un computador.</li> <li>2 El sistema muestra las cuotas de disco y entrada de cuotas de disco actualmente en el computador</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>seleccionado.</p> <p>3 El administrador selecciona la entrada de cuota de disco a modificar.</p> <p>4 El administrador modifica la información de la entrada de cuota de disco.</p> <p>5 El administrador envía la solicitud.</p> <p>6 El sistema procesa la solicitud.</p> <p>7 El sistema modifica la entrada de cuota de disco en el equipo remoto.</p> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
|--|---|

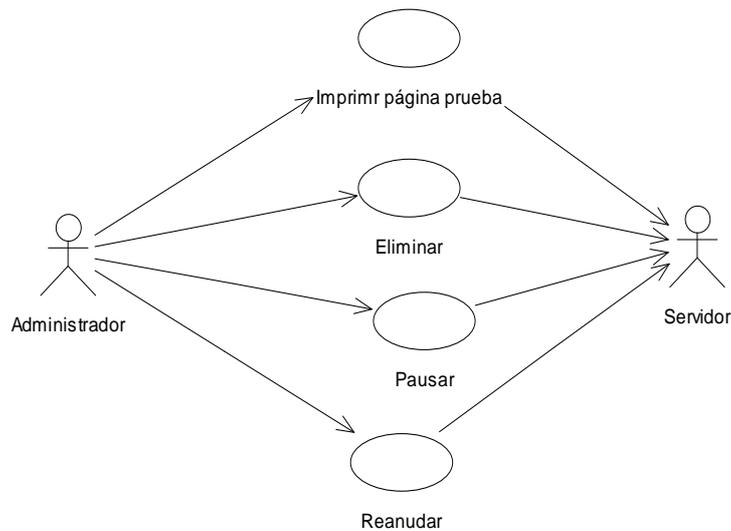
|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Eliminar entrada de cuota  |
| <b>Función</b>          | Elimina una entrada de cuota de disco en equipo remoto   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> </ul>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <p>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un computador.</p> <p>2 El sistema muestra las cuotas de disco y entradas de cuota actualmente en el computador seleccionado.</p> <p>3 El administrador selecciona la entrada de cuota de disco a eliminar.</p> <p>4 El administrador envía la solicitud.</p> <p>5 El sistema procesa la solicitud.</p> <p>6 El sistema elimina la entrada de cuota de disco en el equipo remoto.</p> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el computador no esta operativo, el sistema</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible. |
|--|--|

**Caso de Uso Específico: Gestión de Servidor de impresión**



**Nivel 1: Gestionar impresoras**



|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>  | Imprimir página de prueba   |
| <b>Función</b>      | Imprimir una página de prueba en una impresora de un servidor de impresoras.  |
| <b>Precondición</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- El sistema ha definido los servidores de impresión en el Sistema.</li> </ul> |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un servidor de impresión.</li> <li>2 El sistema verifica si la computadora esta operativa.</li> <li>3 El sistema muestra las impresoras del equipo remoto.</li> <li>4 El administrador selecciona la impresora.</li> <li>5 El administrador envía la solicitud de impresión.</li> <li>6 El sistema procesa la solicitud e imprime una página de prueba en la impresora del servidor de impresoras.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
|-------------------------|---|

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Eliminar impresora  |
| <b>Función</b>          | Eliminar una impresora de un servidor de impresoras.  |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- El sistema ha definido los servidores de impresión en el Sistema.</li> </ul>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un servidor de impresión.</li> <li>2 El sistema verifica si el servidor esta operativo.</li> <li>3 El sistema muestra las impresoras del equipo remoto.</li> <li>4 El administrador selecciona la impresora a eliminar</li> <li>5 El administrador envía la solicitud.</li> <li>6 El sistema procesa la solicitud y elimina la impresora seleccionada del servidor.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún</li> </ul> |

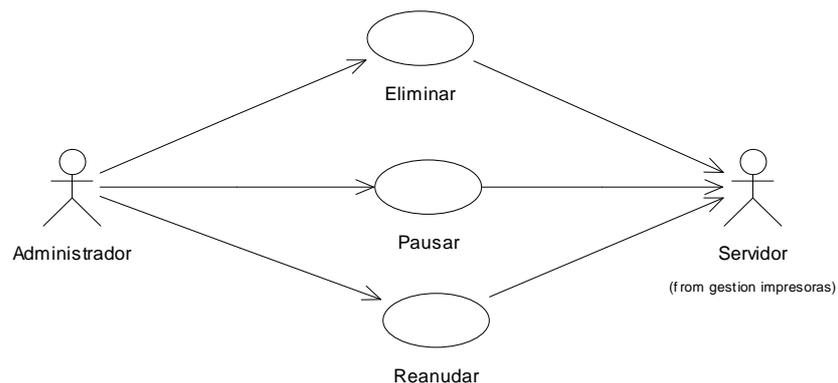
|  |  |
|--|--|
|  | problema y no se encuentra disponible. |
|--|--|

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Pausar impresora  |
| <b>Función</b>          | Pausa una impresora de un servidor de impresoras.   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- El sistema ha definido los servidores de impresión en el Sistema.</li> <li>- La impresora a pausar debe estar en estado Listo.</li> </ul>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un servidor de impresión.</li> <li>2 El sistema verifica si el servidor esta operativo.</li> <li>3 El sistema muestra las impresoras del equipo remoto.</li> <li>4 El administrador selecciona la impresora a pausar.</li> <li>5 El administrador envía la solicitud.</li> <li>6 El sistema procesa la solicitud y pausa la impresora seleccionada del servidor.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Reanudar impresora   |
| <b>Función</b>          | Reanudar una impresora de un servidor de impresoras.   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- El sistema ha definido los servidores de impresión en el Sistema.</li> <li>- La impresora a pausar debe estar en estado Pausa.</li> </ul> |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de</li> </ol>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>un servidor de impresión.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 El sistema verifica si el servidor esta operativo.</li> <li>3 El sistema muestra las impresoras del equipo remoto.</li> <li>4 El administrador selecciona la impresora a reanudar.</li> <li>5 El administrador envía la solicitud.</li> <li>6 El sistema procesa la solicitud, y reanuda la impresora seleccionada del servidor.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
|--|---|

#### Nivel 1: Gestionar trabajos de impresión



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Eliminar trabajo de impresión   |
| <b>Función</b>          | Eliminar un trabajo de impresión de una impresora de un servidor de impresoras.   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- El sistema ha definido los servidores de impresión en el Sistema.</li> </ul> |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un servidor de impresión.</li> <li>2 El sistema verifica si el servidor esta operativo.</li> </ol>          |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>3 El sistema muestra las impresoras del equipo remoto.</p> <p>4 El administrador selecciona la impresora.</p> <p>5 El administrador selecciona el trabajo de impresión a eliminar.</p> <p>6 El administrador envía la solicitud.</p> <p>7 El sistema procesa la solicitud y elimina el trabajo de impresión de la impresora seleccionada del servidor.</p> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
|--|---|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Pausar trabajo de impresión  |
| <b>Función</b>          | Pausa un trabajo de impresión de una impresora de un servidor de impresoras.   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- El sistema ha definido los servidores de impresión en el Sistema.</li> <li>- Un trabajo de impresión debe encontrarse en estado Listo.</li> </ul>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <p>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un servidor de impresión.</p> <p>2 El sistema verifica si el servidor esta operativo.</p> <p>3 El sistema muestra las impresoras del equipo remoto.</p> <p>4 El administrador selecciona la impresora.</p> <p>5 El sistema muestra todos los trabajos de impresión de la impresora.</p> <p>6 El administrador selecciona el trabajo de impresión a pausar.</p> <p>7 El administrador envía la solicitud.</p> |

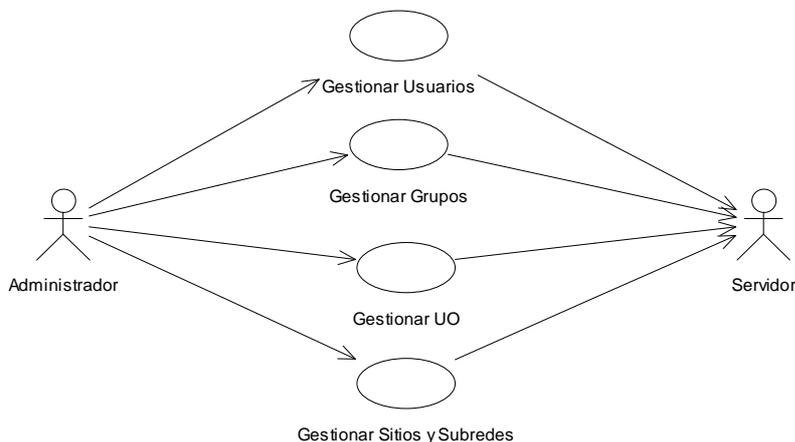
|  |   |
|--|---|
|  | <p>8 El sistema procesa la solicitud y pausa el trabajo de impresión de la impresora seleccionada del servidor.</p> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún problema y no se encuentra disponible.</li> </ul> |
|--|---|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Reanudar trabajo de impresión  |
| <b>Función</b>          | Reanuda un trabajo de impresión de una impresora de un servidor de impresoras.   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en los computadores.</li> <li>- El sistema ha definido los servidores de impresión en el Sistema.</li> <li>- Un trabajo de impresión debe encontrarse en estado Pausa.</li> </ul>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador realiza una búsqueda y selección de un servidor de impresión.</li> <li>2 El sistema verifica si el servidor esta operativo.</li> <li>3 El sistema muestra las impresoras del equipo remoto.</li> <li>4 El administrador selecciona la impresora.</li> <li>5 El sistema muestra los trabajos de impresión.</li> <li>6 El administrador selecciona el trabajo de impresión a reanudar.</li> <li>7 El administrador envía la solicitud.</li> <li>8 El sistema procesa la solicitud y pausa el trabajo de impresión de la impresora seleccionada del servidor.</li> </ol> <p><i>Camino Alternativo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si el computador no esta operativo, el sistema notificará al usuario que el equipo tiene algún</li> </ul> |

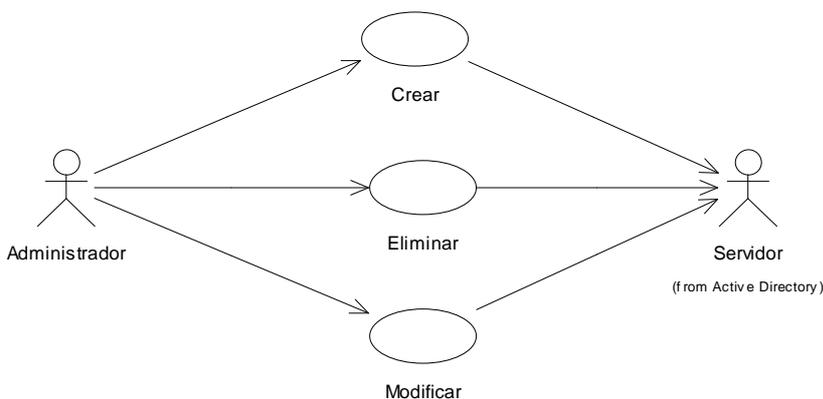
|  |  |
|--|--|
|  | problema y no se encuentra disponible. |
|--|--|

**Caso de Uso Específico: Gestión de Active Directory**

- Diagrama Casos de Uso  
Nivel 0



Nivel 1: Gestionar Usuario



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Crear usuarios de dominio  |
| <b>Función</b>          | Crear una cuenta de usuario en el <i>Active Directory</i>  |
| <b>Precondición</b>     | - El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todos los usuarios que se encuentran en la unidad organizativa definida previamente.</li> <li>2 El administrador Ingresa toda la información respecto</li> </ol> |

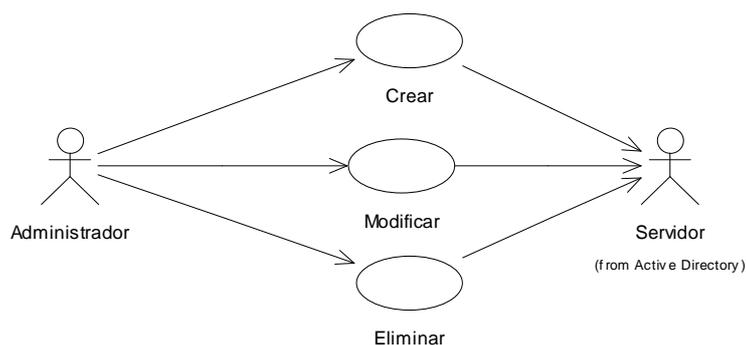
|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>a un nuevo usuario.</p> <p>3 El sistema valida toda la información ingresada.</p> <p>4 El sistema crea un nuevo usuario de dominio</p> <p><i>Observación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si la información ingresada por el administrador no es válida, el sistema muestra un mensaje de error, y le permite ingresar de nuevo la información.</li> </ul> |
| <b>Poscondición</b> | Un usuario nuevo puede ingresar desde cualquier máquina del dominio a la red.  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Eliminar usuarios de dominio   |
| <b>Función</b>          | Eliminar una cuenta de usuario del <i>Active Directory</i> .   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.</li> <li>- Debe existir al menos una cuenta de usuario en el <i>Active Directory</i>.</li> </ul>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <p>1 El sistema muestra todos los usuarios que se encuentran en la unidad organizativa definida previamente.</p> <p>2 El administrador selecciona la cuenta de usuario a eliminar.</p> <p>3 El administrador envía la solicitud.</p> <p>4 El sistema elimina la cuenta de usuario.</p> |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>  | Modificar usuarios de dominio  |
| <b>Función</b>      | Modificar una cuenta de usuario del <i>Active Directory</i> .  |
| <b>Precondición</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un dominio de <i>Active Directory</i>.</li> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.</li> </ul> |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | - Debe existir al menos una cuenta de usuario en el <i>Active Directory</i> .  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todos los usuarios que se encuentran en la unidad organizativa definidas previamente por el administrador.</li> <li>2 El administrador selecciona la cuenta de usuario a modificar.</li> <li>3 El administrador modifica la cuenta de usuario seleccionada.</li> <li>4 El administrador envía la solicitud.</li> <li>5 El sistema valida la información.</li> <li>6 El sistema modifica la cuenta de usuario.</li> </ol> <p><i>Observación:</i></p> <p>En el paso 5, si la información ingresada por el administrador no es valida, el sistema muestra un mensaje de error, y le permite ingresar de nuevo la información.</p> |

### Nivel 1: Gestionar grupo



|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Crear grupos de dominio   |
| <b>Función</b>          | Crear un grupo de usuarios en el Active Directory   |
| <b>Precondición</b>     | - El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio. |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <i>Camino Básico</i>  |

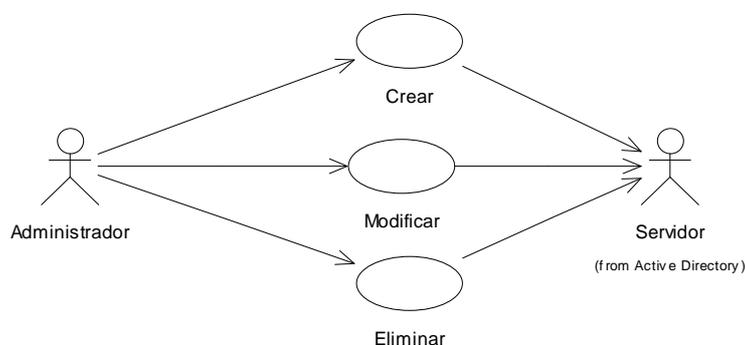
|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todos los grupos de la unidad organizativa predefinida por el administrador previamente.</li> <li>2 El administrador Ingresa toda la información respecto a un nuevo grupo.</li> <li>3 El sistema valida toda la información ingresada.</li> <li>4 El sistema crea un nuevo grupo de dominio</li> </ol> <p><i>Observación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si la información ingresada por el administrador no es valida, el sistema muestra un mensaje de error, y le permite ingresar de nuevo la información.</li> </ul> |
| <b>Poscondición</b> | Se puede utilizar un nuevo grupo para que se le agreguen cuentas de usuario   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Eliminar grupos de dominio  |
| <b>Función</b>          | Eliminar un grupo de usuario del Active Directory.  |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.</li> <li>- Debe existir al menos un grupo de usuario en el <i>Active Directory</i>.</li> </ul>   |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todos los grupos de usuarios que se encuentran en la unidad organizativa definida previamente.</li> <li>2 El administrador selecciona el grupo de usuario a eliminar.</li> <li>3 El administrador envía la solicitud.</li> <li>4 El sistema elimina el grupo de usuario.</li> </ol> |

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| <b>Caso de uso</b> | Modificar grupos de dominio |
|--------------------|-----------------------------|

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Función</b>          | Modificar un grupo de usuario del Active Directory.  |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.</li> <li>- Debe existir al menos un grupo de usuario en el <i>Active Directory</i>.</li> </ul>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todos los grupos de usuarios que se encuentran en la unidad organizativa definida previamente.</li> <li>2 El administrador selecciona el grupo de usuario a modificar.</li> <li>3 El administrador modifica el grupo de usuario seleccionado.</li> <li>4 El administrador envía la solicitud.</li> <li>5 El sistema valida la información.</li> <li>6 El sistema modifica el grupo de usuario.</li> </ol> <p><i>Observación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 5, si la información ingresada por el administrador no es válida, el sistema muestra un mensaje de error, y le permite ingresar de nuevo la información.</li> </ul> |

### Nivel 1: Gestionar Unidad Organizativa (OU)



|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>  | Crear OU  |
| <b>Función</b>      | Crear una unidad organizativa en el <i>Active Directory</i> |
| <b>Precondición</b> | - El administrador debe tener privilegios que le            |

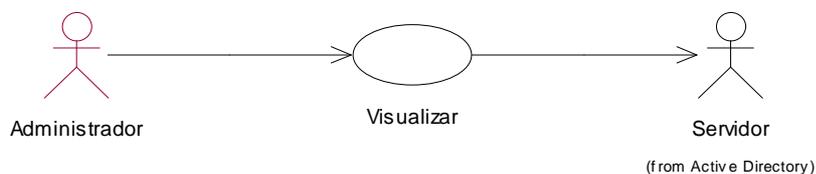
|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | <p>permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.</p>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todas las unidades organizativas en la unidad organizativa predefinida por el administrador.</li> <li>2 El administrador Ingresa toda la información respecto a una nueva unidad organizativa.</li> <li>3 El sistema valida toda la información ingresada.</li> <li>4 El sistema crea una nueva unidad organizativa.</li> </ol> <p><i>Observación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 2, si la información ingresada por el administrador no es valida, el sistema muestra un mensaje de error, y le permite ingresar de nuevo la información.</li> </ul> |
| <b>Poscondición</b>     | <p>Se puede utilizar una nueva unidad organizativa para fines administrativos.</p>   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | <p>Eliminar OU</p>  |
| <b>Función</b>          | <p>Eliminar una unidad organizativa del <i>Active Directory</i>.</p>  |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.</li> <li>- Debe existir al menos una unidad organizativa en el <i>Active Directory</i>.</li> </ul>                 |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todas las unidades organizativas en la unidad organizativa predefinida por el administrador.</li> <li>2 El administrador selecciona la unidad organizativa a eliminar.</li> </ol> |

|  |  |
|--|--|
|  | 3 El administrador envía la solicitud.       |
|  | 4 El sistema elimina la unidad organizativa. |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Modificar OU  |
| <b>Función</b>          | Modificar una unidad organizativa del <i>Active Directory</i> .   |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.</li> <li>- Debe existir al menos una unidad organizativa en el Active Directory.</li> </ul>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todas las unidades organizativas en la unidad organizativa predefinida por el administrador.</li> <li>2 El administrador selecciona la unidad organizativa a modificar.</li> <li>3 El administrador modifica la unidad organizativa seleccionada.</li> <li>4 El administrador envía la solicitud.</li> <li>5 El sistema valida la información.</li> <li>6 El sistema modifica la unidad organizativa.</li> </ol> <p><i>Observación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el paso 5, si la información ingresada por el administrador no es valida, el sistema muestra un mensaje de error, y le permite ingresar de nuevo la información.</li> </ul> |

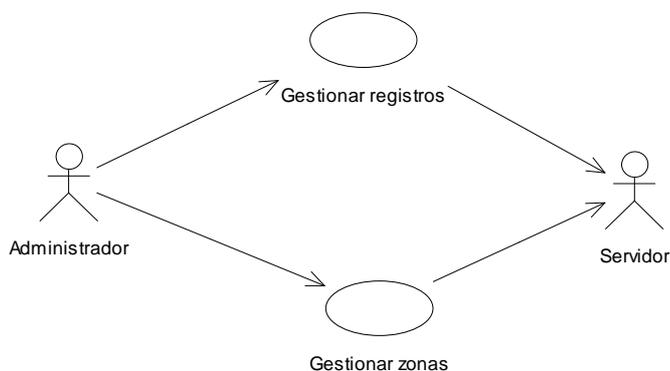
## Nivel 1: Gestionar Sitios y Subredes



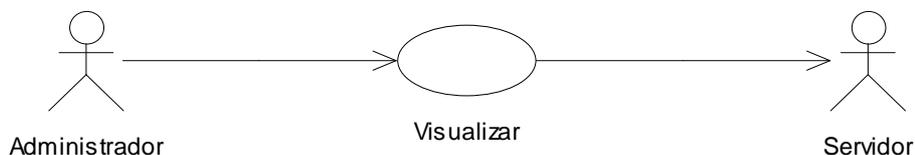
|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Visualizar sitios y subredes   |
| <b>Función</b>          | Mostrar los sitios y subredes existentes en un dominio de Active directory.  |
| <b>Precondición</b>     | - El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el controlador de dominio.  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El sistema muestra todos los sitios que se encuentran en el dominio.</li> <li>2 El administrador selecciona la subred que desea visualizar.</li> <li>3 El sistema muestra las subredes asociadas al sitio.</li> </ol> |

## Caso de Uso Específico: Gestión de Servidor DNS

### Nivel 0: Servidor DNS

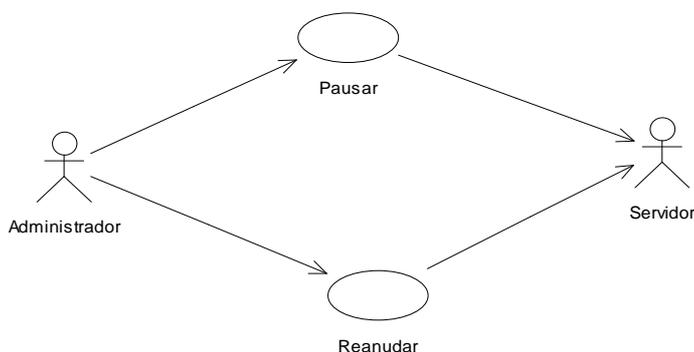


## Nivel 1: Gestionar registros



|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>      | Visualizar registro  |
| <b>Función</b>          | Muestra los registros DNS en un servidor DNS.  |
| <b>Precondición</b>     | - El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el servidor.  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 El administrador selecciona el servidor DNS.</li> <li>2 El administrador selecciona el tipo de registro DNS que desea visualizar.</li> <li>3 El administrador envía la solicitud.</li> <li>4 El sistema muestra los registros DNS solicitados.</li> </ol> <p><i>Observación:</i></p> <p>Si la información ingresada por el administrador no es válida, el sistema muestra un mensaje de error, y le permite ingresar de nuevo la información.</p> |

## Nivel 1: Gestionar zonas



|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Caso de uso</b>  | Pausar zona                                      |
| <b>Función</b>      | Pausar una zona de un servidor DNS               |
| <b>Precondición</b> | - El administrador debe tener privilegios que le |

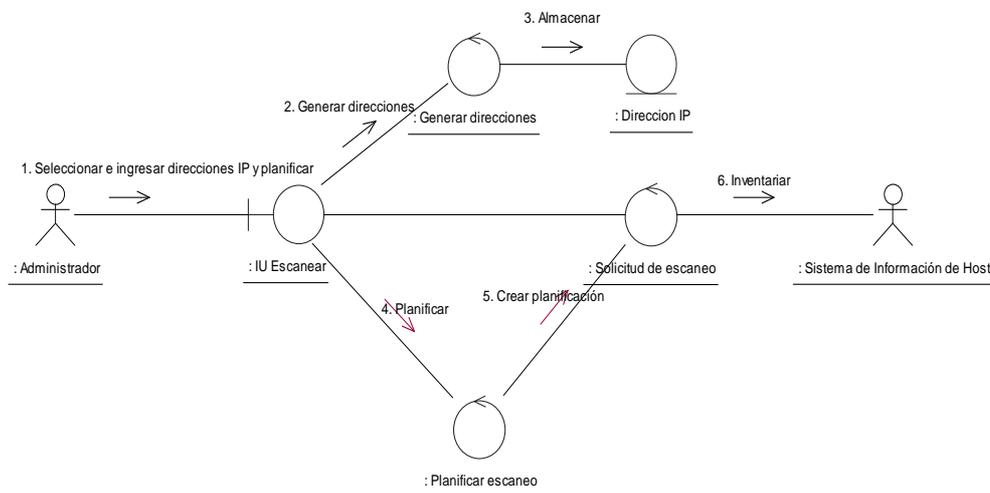
|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | <p>permitan realizar estas acciones en el servidor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La zona del servidor DNS, no debe estar en estado pausado.</li> </ul>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el servidor DNS.</li> <li>2. El sistema muestra las zonas que pertenecen al servidor DNS.</li> <li>3. El administrador selecciona la zona a pausar.</li> <li>4. El administrador envía la solicitud.</li> <li>5. El sistema pausa la zona seleccionada</li> </ol> |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Caso de uso</b>      | Reanudar zona   |
| <b>Función</b>          | Reanudar una zona de un servidor DNS  |
| <b>Precondición</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El administrador debe tener privilegios que le permitan realizar estas acciones en el servidor.</li> <li>- La zona del servidor DNS, debe estar en estado pausado.</li> </ul>  |
| <b>Flujo de Sucesos</b> | <p><i>Camino Básico</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona el servidor DNS.</li> <li>2. El sistema muestra las zonas que pertenecen al servidor DNS.</li> <li>3. El administrador selecciona la zona a reanudar.</li> <li>4. El administrador envía la solicitud.</li> <li>5. El sistema reanuda la zona seleccionada</li> </ol> |

### 3.3 ANÁLISIS DEL SISTEMA

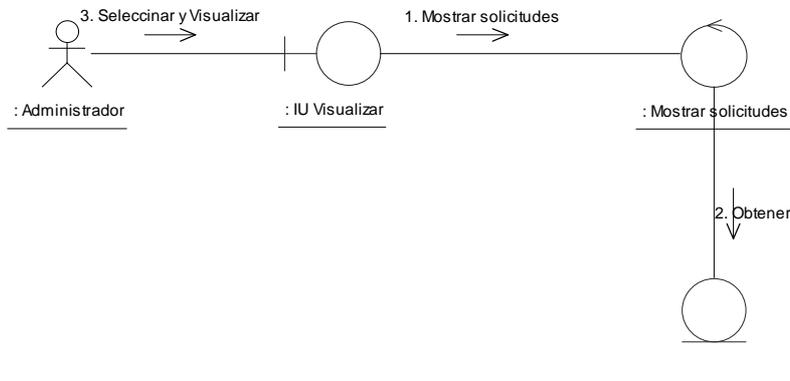
#### 3.3.1 DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

##### Caso de uso: Escanear



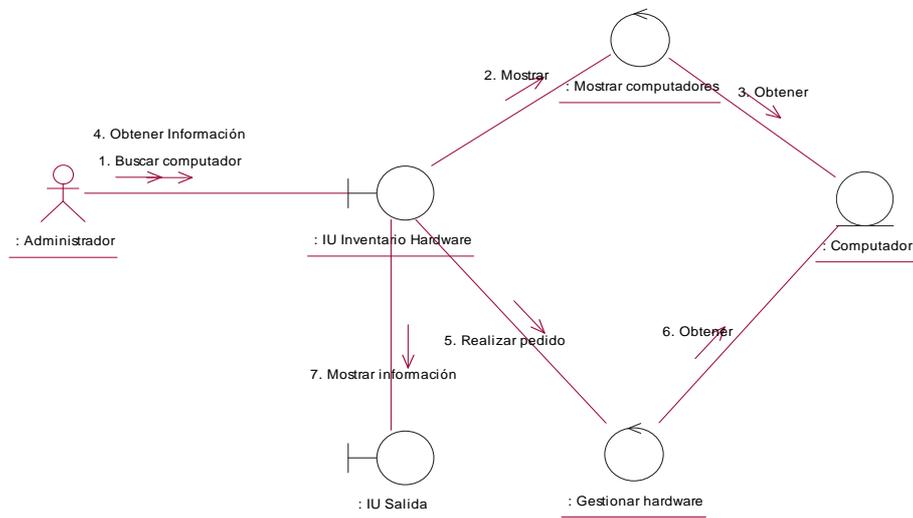
El administrador selecciona si desea obtener la información de software y hardware de un equipo de computación, de los equipos pertenecientes a un segmento de red o los equipos de una red e ingresa la dirección IP correspondiente, también ingresa la hora y fecha deseada para ejecutar el escaneo (1). La *IU Escanear* envía esta información al objeto de control *Generar direcciones* el cual obtiene todas las direcciones IP que se encuentren dentro de la opción especificada por el administrador (2), y las almacena en la entidad *Dirección IP* (3). La *IU Escanear* crea un objeto *Solicitud de escaneo* con la información ingresada por el administrador. El objeto de control *Planificar escaneo* usa la información ingresada por el administrador y crea una planificación (4,5). En la fecha y hora planifica el objeto de control *Solicitud de escaneo* obtiene las direcciones IP relacionadas con el caso de uso y realiza un inventario, obteniendo información del Sistema de Información de Host (6). El sistema verifica que el equipo se encuentre inventariado en el sistema y con cada dato recopilado de un aspecto de hardware o software de host se compara con su correspondiente dato almacenado en un escaneo anterior en el sistema, si el dato no es el mismo, se reemplaza con el dato obtenido del equipo. Finalmente, el sistema crea un informe de todos los datos que se han reemplazado en el sistema.

### Caso de uso: Visualizar trabajos de escaneo



El sistema mediante la *IU Visualizar* que presenta al administrador por medio del objeto *Mostrar solicitudes* todas las solicitudes de escaneo almacenadas por el sistema y el estado en que se encuentran (1,2). El administrador selecciona la solicitud que necesita conocer a mayor profundidad (3), y la *IU Visualizar* muestra la solicitud al administrador.

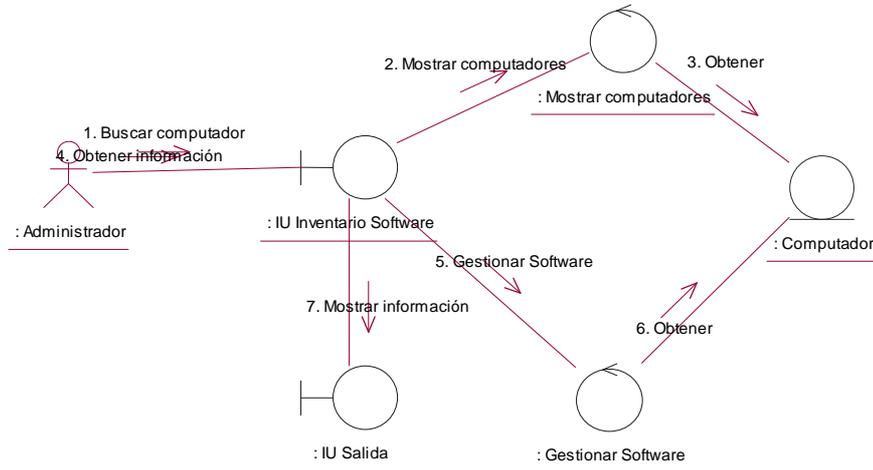
### Caso de uso: Inventariar Hardware



El administrador mediante la *IU Inventario Hardware*, realiza la búsqueda del computador que se desea gestionar ingresando su nombre (1), el sistema atiende la petición con el objeto *Mostrar computadores* el cual muestra todos los objetos *Computador* que se relacionan con lo ingresado por el administrador (2,3). El administrador selecciona la (s) computadora(s) a gestionar, selecciona los diferentes componentes de hardware que desea conocer y envía la petición (4), el

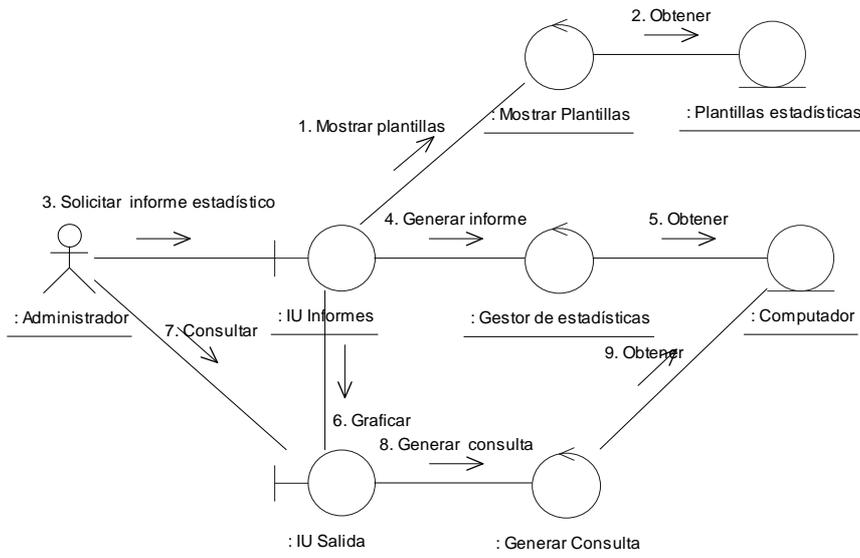
sistema procesa el pedido con el objeto de control *Gestionar hardware*, obtiene la información solicitada del objeto *Computador* (5,6). Finalmente se muestra la información deseada mediante la *IU Salida* (7).

### Caso de uso: Obtener información de Software



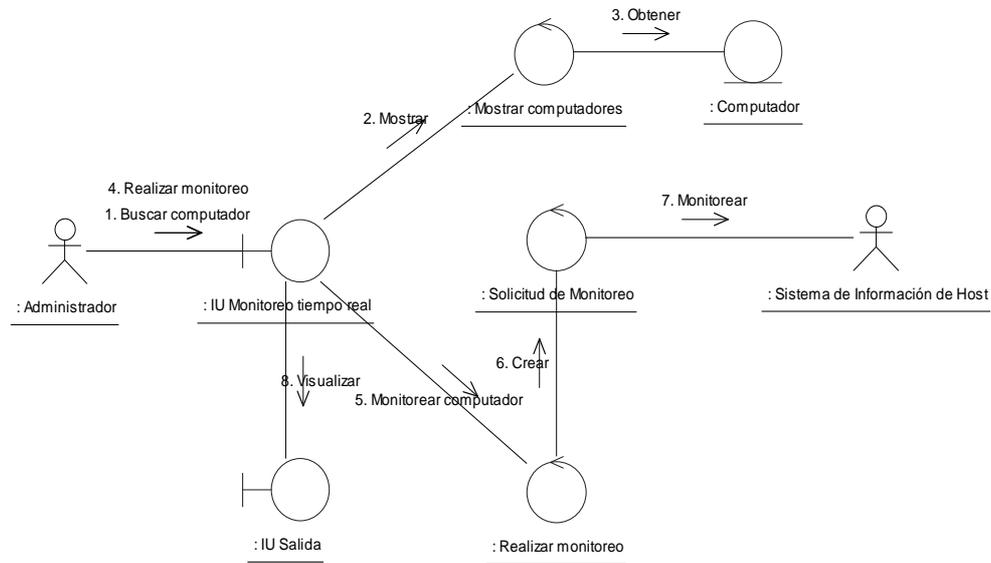
El administrador ingresa el computador que desea gestionar mediante la *IU Inventario Software* (1). El sistema por medio del objeto *Mostrar computadores* despliega todos los posibles objetos *Computador* que mas se asemejen al nombre del computador ingresado por el administrador (2,3). El administrador selecciona el computador o computadores a gestionar, selecciona los aspectos del software de las computadoras que desea conocer y solicita la información (4), la *IU Inventario Software* procesa la solicitud enviando un mensaje al objeto de control *Gestionar Software* (5), este objeto obtiene la información solicitada de la entidad computador (6). El sistema muestra la información solicitada mediante la *IU Salida* (7).

## Caso de uso: Generar informes



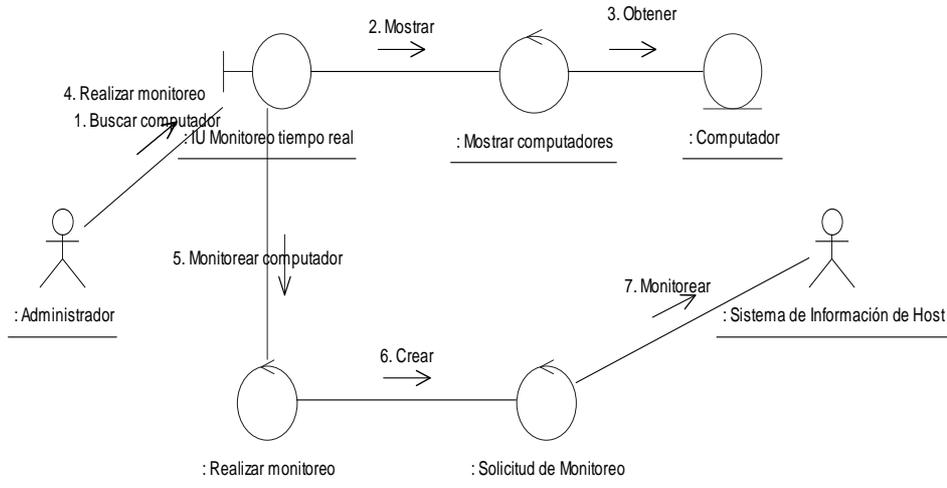
El sistema mediante la *IU Informes* muestra las plantillas estadísticas que se encuentren disponibles para realizar un análisis estadístico de todos los computadores de la organización, con ayuda de la clase de control *Mostrar plantillas*, el cual obtiene la información de la clase de entidad *plantillas* (1,2). El administrador selecciona la consulta de las estadísticas de los computadores de la organización para generar su informe de estadísticas (3). La *IU Informes* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Gestor de estadísticas* (4), este objeto realiza todas las operaciones estadísticas basada en todos los objetos *Computador* (5). Luego toda esta información se muestra con el tipo de gráfico seleccionado por el usuario mediante la *IU Salida* (6). El administrador puede consultar los equipos relacionados con el informe estadístico previamente consultado (7). La *IU Salida* recibe la solicitud y la canaliza al objeto *Generar Consulta*, el cual provee los objetos *Computador* relacionados en la consulta (8,9).

## Caso de uso: Monitorear en tiempo real



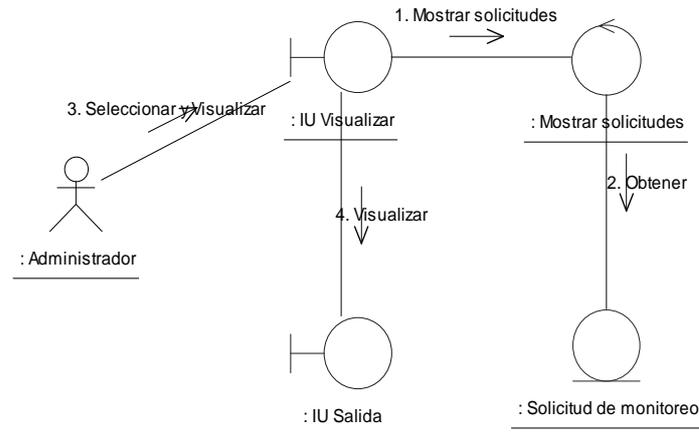
El administrador ingresa el computador que desea monitorear mediante la *IU Monitoreo tiempo real* (1). El sistema solicita a la entidad de control *Mostrar computadores* todos los objetos *Computador* que se asemejen al nombre del computador ingresado por el administrador (2,3). El administrador selecciona el computador a monitorear y los aspectos de del recurso que desea monitorear del computador, el administrador envía la solicitud al sistema para la realización del monitoreo (4). El sistema lo atiende mediante el objeto de control *Planificador de monitoreo* (5), este objeto de control crea un trabajo de monitoreo mediante la creación de un objeto *Solicitud de Monitoreo* (6) con la fecha inmediata, por lo cual este objeto comprueba que el computador se encuentre operativo y obtiene toda la información de los hosts (7). El sistema obtiene los datos de este objeto *Solicitud de monitoreo* y visualiza la información en tiempo real obtenido mediante la *IU Salida* (8).

## Caso de uso: Monitorear con registros



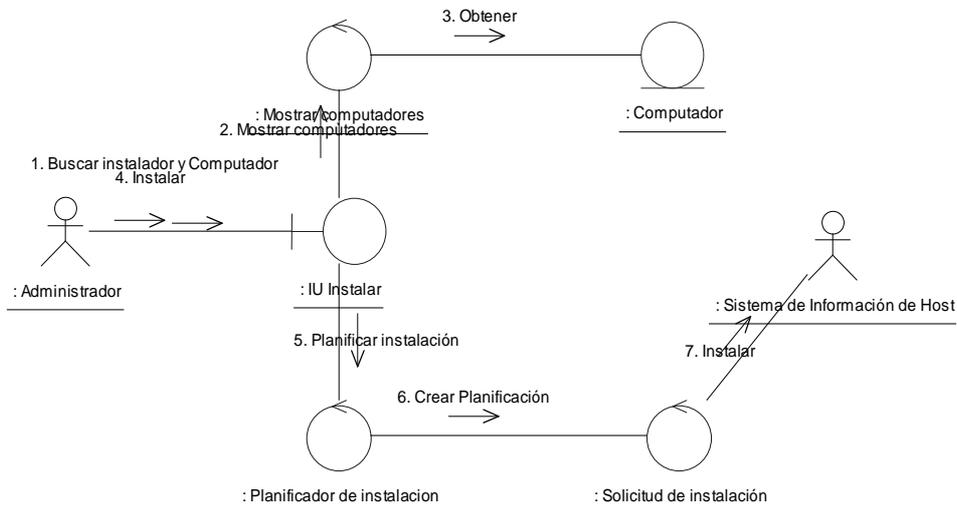
El administrador ingresa el computador que desea monitorear mediante la *IU Monitoreo registrado* (1). El sistema solicita a la entidad de control *Mostrar computadores* todos los objetos *Computador* que se asemejen al nombre del computador ingresado por el administrador (2,3). El administrador selecciona el computador que desea monitorear, y los aspectos del recurso del computador que desea obtener la información, así como la fecha y hora (4). El sistema lo atiende mediante el objeto de control *Planificador de monitoreo* (5), este objeto obtiene realiza la creación de un objeto *Solicitud de monitoreo* con toda la configuración definida por el usuario (6). El evento se ejecuta en la fecha y hora planificada y usa el objeto de control *Solicitud de monitoreo* para verificar que el computador a monitorear este operativo, luego obtiene toda la información de monitoreo solicitado por el usuario al Sistema de Información de Host (7). Luego el objeto de control almacena toda esta información en un archivo de nombre predefinido por el sistema.

### Caso de uso: Visualizar trabajos de monitoreo



La entidad *IU Visualizar* muestra todos los objetos *Solicitud de Monitoreo* disponibles en el sistema (1, 2). El administrador selecciona la *Solicitud de Monitoreo* deseado y el tipo de gráfico en el cual los desea visualizar (3). La entidad *IU Visualizar* obtiene la información del objeto *Solicitud de Monitoreo* seleccionado y lo muestra dentro de un gráfico del tipo configurado por el administrador en la *IU Salida*.

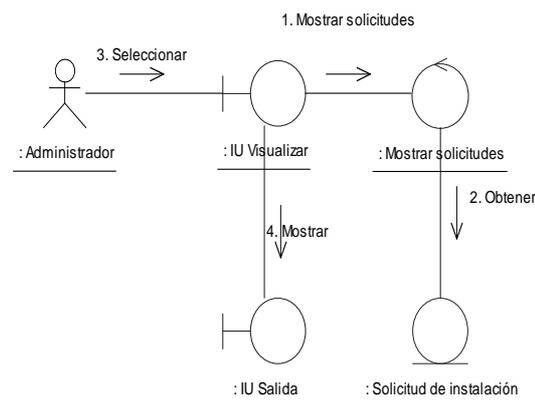
### Caso de uso: Instalar



El administrador selecciona un instalador que desea usar a través del *IU Instalar*, de los instaladores, y busca un computador o computadores ingresando su nombre (1), el sistema mediante la *IU Instalar* solicita al objeto *Mostrar computadores* (2), que muestre todos los computadores que se relacionen con el

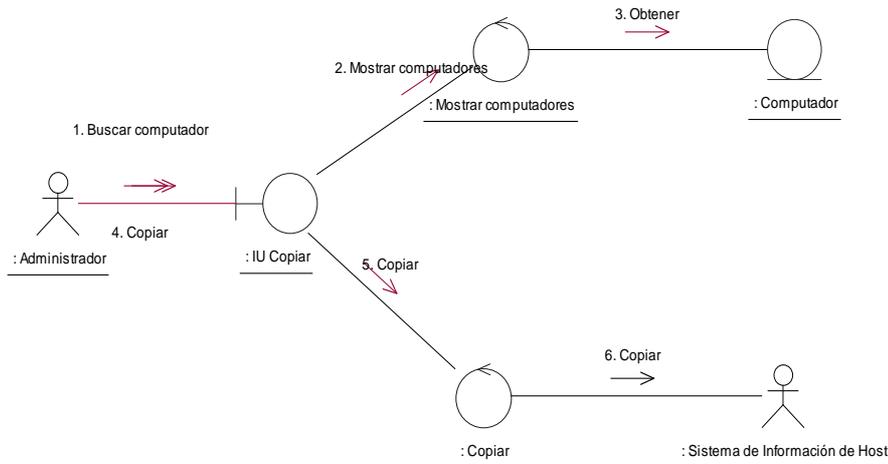
nombre ingresado por el usuario de esta manera la entidad de control *Mostrar computadores* entrega los objetos *Computador* solicitado (3), el administrador selecciona el computador o computadores. Luego el administrador selecciona el paquete de instalación e ingresa la fecha y hora planificada para la instalación y usa la *IU Instalar* para proceder con la planificación de la instalación (4), el sistema entrega al objeto *Planificador de instalación* todos los datos de configuración para una instalación (5), este objeto crea un objeto *Solicitud de instalación* para que ejecute una instalación en la fecha y hora planificada (6). El objeto *Solicitud de instalación* en la fecha y hora planificada verifica que los computadores se encuentren operativos y realiza la instalación (7). Finalmente el sistema crea un informe sobre el estado de la solicitud de la instalación.

### Caso de uso: Visualizar trabajos de instalación



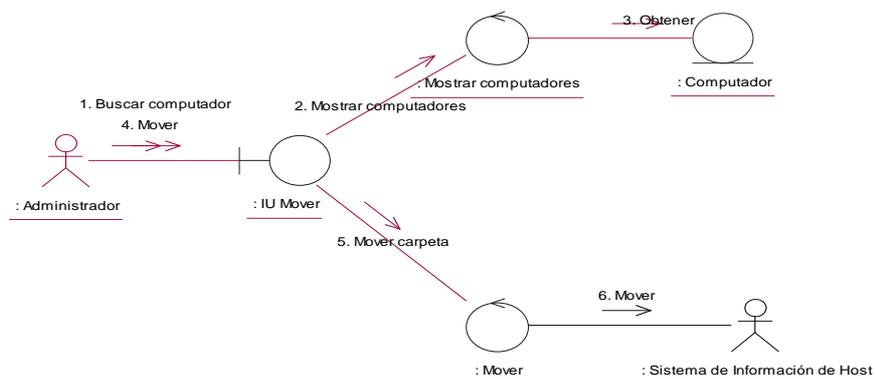
El sistema mediante la *IU Visualizar* presenta al administrador por medio del objeto *Mostrar solicitudes* todas las solicitudes de instalación almacenadas por el sistema y el estado en que se encuentran (1,2). El administrador selecciona la solicitud que necesita conocer a mayor profundidad (3), y la *IU Visualizar* obtiene el objeto *Solicitud de instalación*, y la presenta al administrador (4).

### Caso de uso: Copiar carpeta o archivo



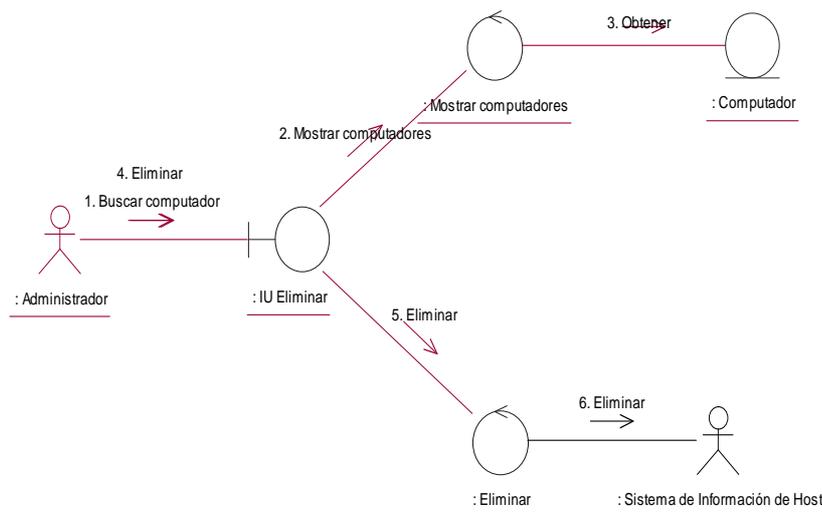
El administrador busca un computador o computadores ingresando su nombre (1), el sistema mediante la *IU Copiar* solicita al objeto *Mostrar computadores* (2), que muestre todos los computadores que se relacionen con el nombre ingresado por el usuario de esta manera la entidad de control *Mostrar computadores* entrega los objetos *Computador* solicitado (3), el administrador selecciona el computador o computadores. Después el administrador configura la copia de carpeta o archivo, ingresando el *path* de la carpeta o archivo a copiar, y el *path* destino de la carpeta, estos *paths* se encuentran dentro del computador. El administrador solicita al sistema la copia de la carpeta por medio de la *IU Copiar* (4). Este objeto realiza la acción por medio del objeto de control *Copiar* (5), el cual verifica que el Sistema de Información de Host, es decir los hosts seleccionados se encuentren operativo y realiza la acción de copiar la carpeta o archivo en el Computador o computadores (6). La *IU Copiar carpeta* muestra el estado de la copia por medio de la *IU Salida*.

### Caso de uso: Mover carpeta o archivo



El administrador busca un computador o computadores ingresando su nombre (1), el sistema mediante la *IU Mover* solicita al objeto *Mostrar computadores* (2), que muestre todos los computadores que se relacionen con el nombre ingresado por el usuario de esta manera la entidad de control *Mostrar computadores* entrega los objetos *Computador* solicitado (3), el administrador selecciona el computador o computadores. Después el administrador configura el movimiento de carpeta o archivo, ingresando el *path* de la carpeta o archivo a mover en el equipo remoto y el *path* de destino de la carpeta en el mismo equipo remoto, luego el administrador envía al sistema la solicitud (4). La *IU Carpeta* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Mover*, y este verifica que el Sistema de Información de Host, es decir los hosts seleccionados se encuentren operativo y realiza el movimiento de carpeta en cada computador (6).

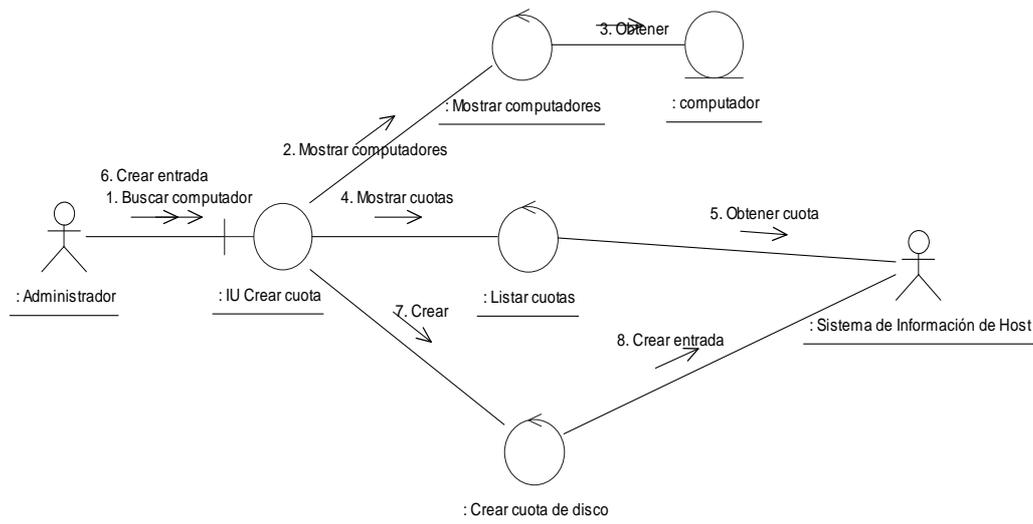
#### Caso de uso: Eliminar carpeta o archivo



El administrador busca un computador o computadores ingresando su nombre (1), el sistema mediante la *IU Eliminar* solicita al objeto *Mostrar computadores* (2), que muestre todos los computadores que se relacionen con el nombre ingresado por el usuario de esta manera la entidad de control *Mostrar computadores* entrega los objetos *Computador* solicitado (3), el administrador selecciona el computador o computadores. Después el administrador ingresa el *path* de la carpeta o archivo a eliminar, luego el administrador envía al sistema la solicitud (4). La *IU Eliminar* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Eliminar*

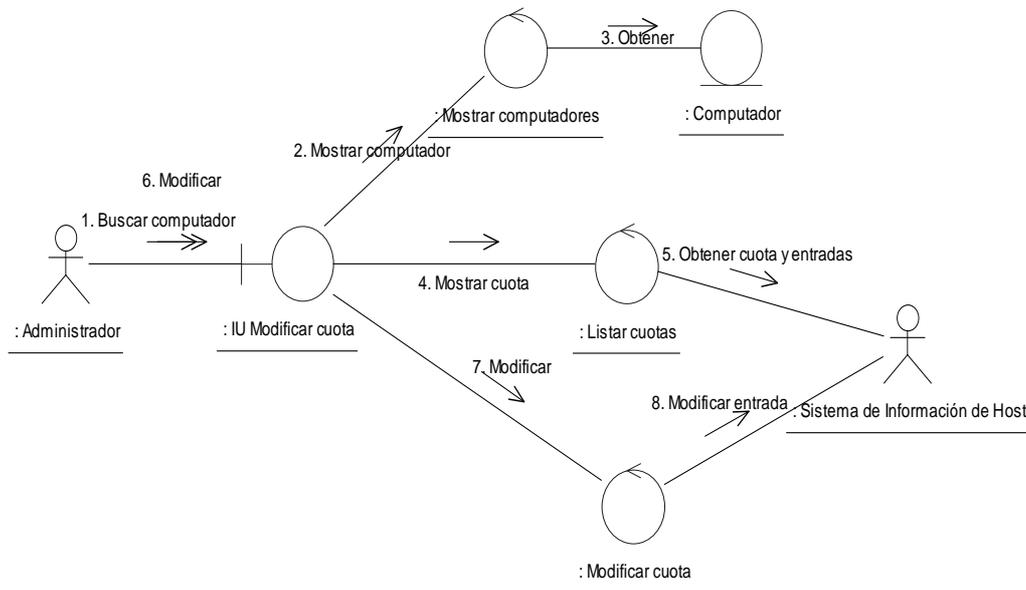
y este verifica que el Sistema de Información de Host, es decir los hosts seleccionados se encuentren operativo y realiza la eliminación de la carpeta en cada Computador (6).

### Caso de uso: Crear entrada de cuota de disco



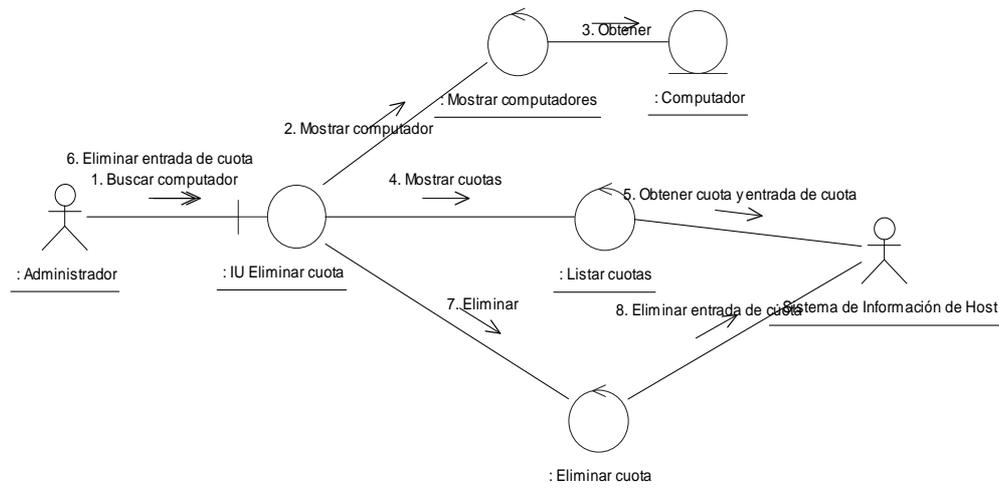
El administrador busca la computadora ingresando su nombre (1), mediante la *IU Crear cuota* el sistema solicita al objeto de control *Mostrar computador*, lista todos los objetos *Computador* que se relacionen con el nombre solicitado (2,3). El administrador selecciona un computador de la lista mostrada. La *IU Crear cuota* mediante el objeto de control *Listar cuotas* verifica que el computador este operativo y lista todas las cuotas que se encuentran disponibles en el host (4,5), El administrador selecciona el drive donde desea crear la nueva entrada e ingresa la información de la nueva entrada de cuota de disco, luego solicita a la *IU Crear cuota* la creación de la cuota (6), que se lo realiza mediante el objeto de control *Crear cuota de disco* sobre el Sistema de Información de Host (7,8). Finalmente el sistema actualiza la *IU Crear cuota*, con la entrada de la nueva cuota de disco.

### Caso de uso: Modificar entrada de cuota de disco



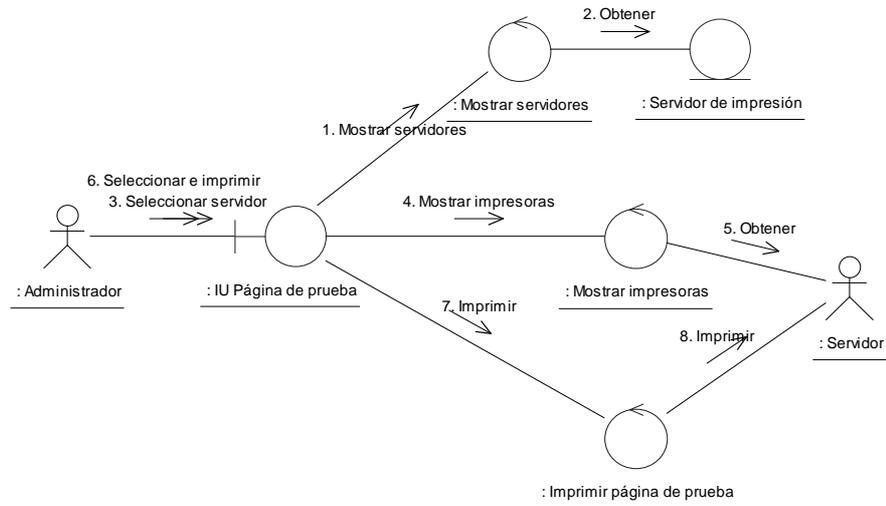
El administrador busca la computadora ingresando su nombre (1), mediante la *IU Modificar cuota* el sistema solicita al objeto de control *Mostrar computador*, listar todas los objetos *Computador* que se relacionen con el nombre solicitado (2,3). El administrador selecciona un computador de la lista mostrada. La *IU Modificar cuota* mediante el objeto de control *Listar cuotas* verifica que el computador este operativo y lista todas las cuotas y entradas de cuotas de disco que se encuentran disponibles en el sistema de Información de host (4,5). El administrador selecciona la entrada de cuota de disco a modificar, el sistema entrega los campos a modificar de la cuota de disco y luego el administrador solicita a la *IU Modificar cuota* la modificación de la cuota (6), que se lo realiza mediante el objeto de control *Modificar cuota* de disco en el Sistema de información de Host (7,8). Finalmente el sistema actualiza la *IU Modificar cuota*, con la entrada de la cuota modificada.

### Caso de uso: Eliminar entrada de cuota



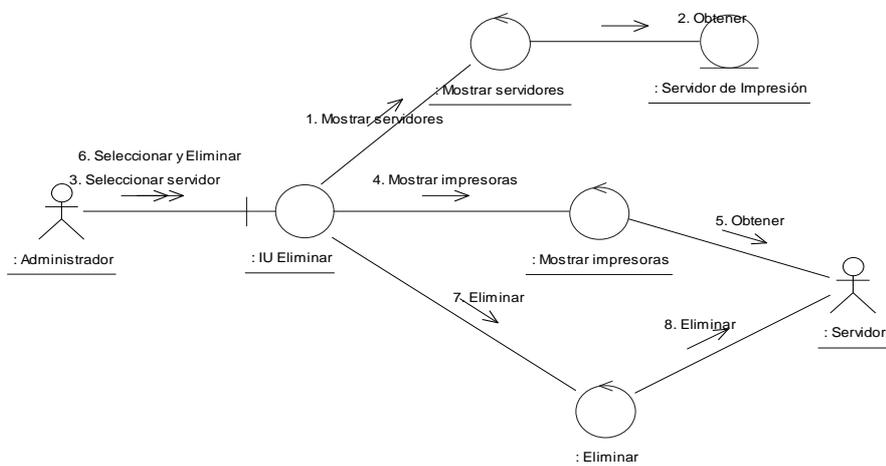
El administrador busca la computadora ingresando su nombre (1), mediante la *IU Eliminar cuota* el sistema solicita al objeto de control *Mostrar computador*, listar todas los objetos *Computador* que se relacionen con el nombre solicitado (2,3). El administrador selecciona un computador de la lista mostrada. La *IU Eliminar cuota* mediante el objeto de control *Listar cuotas* verifica que el computador este operativo y lista todas las cuotas y entradas de cuota de disco que se encuentran disponibles en el sistema de información de host (4,5). El administrador selecciona la cuota de disco a eliminar, y solicita a la *IU Eliminar cuota* la eliminación de la cuota (6), que se lo realiza mediante el objeto de control *Eliminar cuota* de disco sobre el sistema de información de host (7,8). Finalmente el sistema actualiza la *IU Eliminar cuota*, con la entrada de la cuota eliminada.

### Caso de uso: Imprimir página de prueba



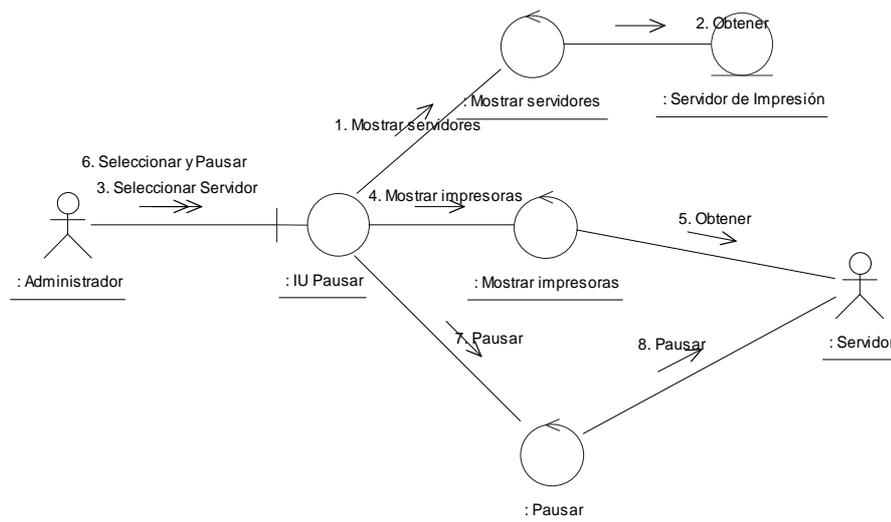
La *IU Página de prueba* mediante el objeto de control *Mostrar servidores*, muestra todas entidades *Servidor de impresión* que se encuentren almacenadas en el sistema (1,2). El administrador selecciona el servidor de impresión que desea gestionar (3). La *IU Página de prueba* recibe la solicitud y la canaliza hacia el objeto de control *Mostrar Impresoras* (4), el cual verifica si el servidor se encuentra operativo y obtiene todas las *Impresora* pertenecientes al servidor de impresión seleccionado (5). El administrador selecciona la impresora y solicita la impresión de una página de prueba (6), y el *IU Página de prueba* solicita al objeto *Imprimir página de prueba* que imprima una página de prueba en la impresora del servidor seleccionada por el administrador (7,8). Finalmente la *IU Página de prueba* muestra el estado de la acción.

### Caso de uso: Eliminar una impresora



La *IU Eliminar* mediante el objeto de control *Mostrar servidores*, muestra todas entidades *Servidor de impresión* que se encuentren almacenadas en el sistema (1,2). El administrador selecciona el objeto *Servidor de impresión* que desea gestionar (3). La *IU Eliminar* recibe la solicitud y la canaliza hacia el objeto de control *Mostrar Impresoras* (4), el cual verifica si el servidor de impresión se encuentra operativo y obtiene todas entidades *Impresora* pertenecientes al servidor de impresión seleccionado (5). El administrador selecciona la impresora y solicita eliminar (6), y el *IU Eliminar* solicita al objeto *Eliminar* envíe una solicitud al servidor de impresión para la eliminación de la *Impresora* seleccionada (7,8). Finalmente la *IU Eliminar* muestra el estado de la acción.

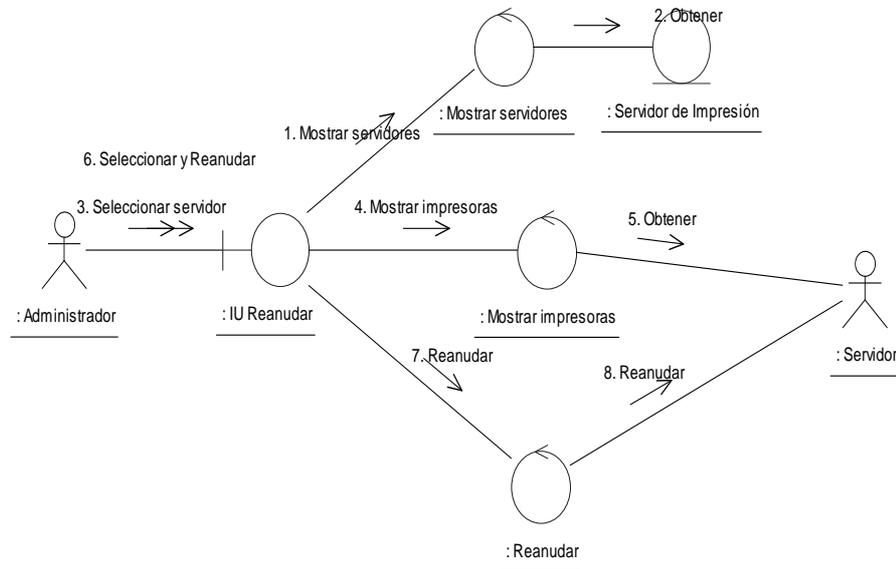
### Caso de uso: Pausar una impresora



La *IU Pausar* mediante el objeto de control *Mostrar servidores*, muestra todas entidades *Servidor de impresión* que se encuentren almacenadas en el sistema, (1,2). El administrador selecciona el objeto *Servidor de impresión* que desea gestionar (3). La *IU Pausar* recibe la solicitud y la canaliza hacia el objeto de control *Mostrar Impresoras* (4), el cual verifica si el servidor de impresión se encuentra operativo y obtiene todas entidades *Impresora* pertenecientes al servidor de impresión seleccionado (5). El administrador selecciona la impresora y solicita pausar (6), y el *IU Pausar* solicita al objeto *Pausar* proceda con la acción, este objeto comprueba que la entidad *Impresora* no se encuentre en estado de Pausa y luego envía la solicitud al servidor de impresión para que pause a la *Impresora*

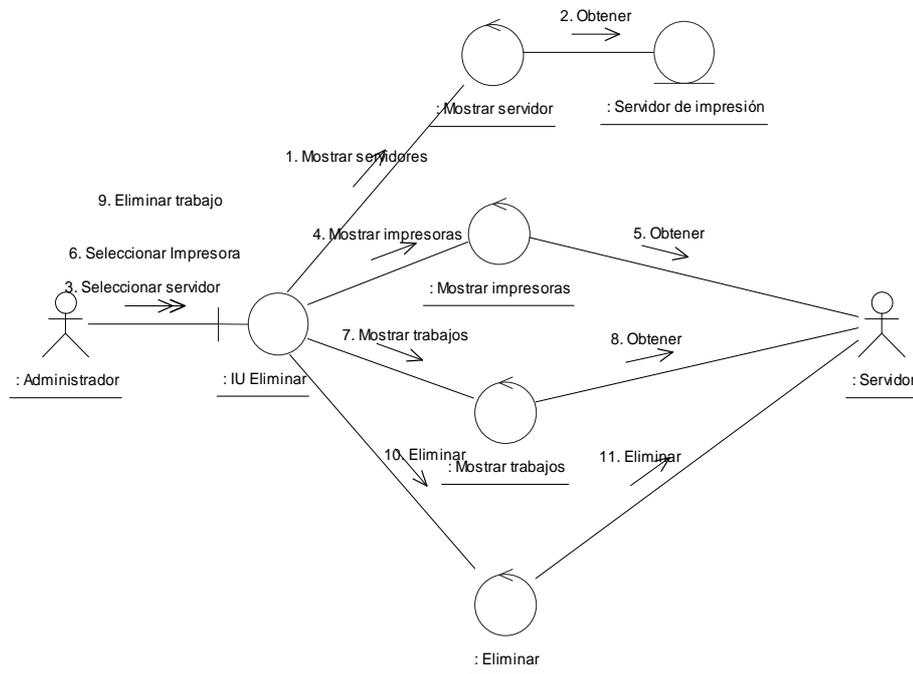
seleccionada por el administrador (7,8). Finalmente la *IU Pausar* muestra el estado de la acción.

### Caso de uso: Reanudar una impresora



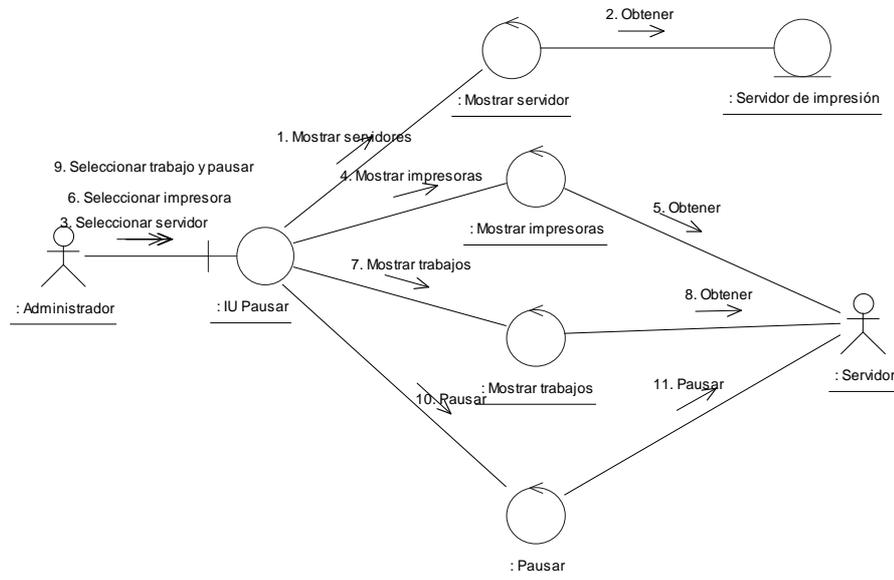
La *IU Reanudar* mediante el objeto de control *Mostrar servidores*, muestra todas entidades *Servidor de impresión* que se encuentren almacenadas en el sistema (1,2). El administrador selecciona el objeto *Servidor de impresión* que desea gestionar (3). La *IU Reanudar* recibe la solicitud y la canaliza hacia el objeto de control *Mostrar Impresoras* (4), el cual verifica si el servidor de impresión se encuentra operativo y obtiene todas entidades *Impresora* pertenecientes al *Servidor de impresión* seleccionado (5). El administrador selecciona la impresora y solicita reanudarla (6), y el *IU Reanudar* solicita al objeto *Reanudar* proceda con la acción, este objeto comprueba que la entidad *Impresora* se encuentre en estado de Pausa y luego envía la solicitud al servidor de impresora para que reanuda la *Impresora* seleccionada por el administrador (7,8). Finalmente la *IU Reanudar* muestra el estado de la acción.

## Caso de uso: Eliminar trabajo de impresión



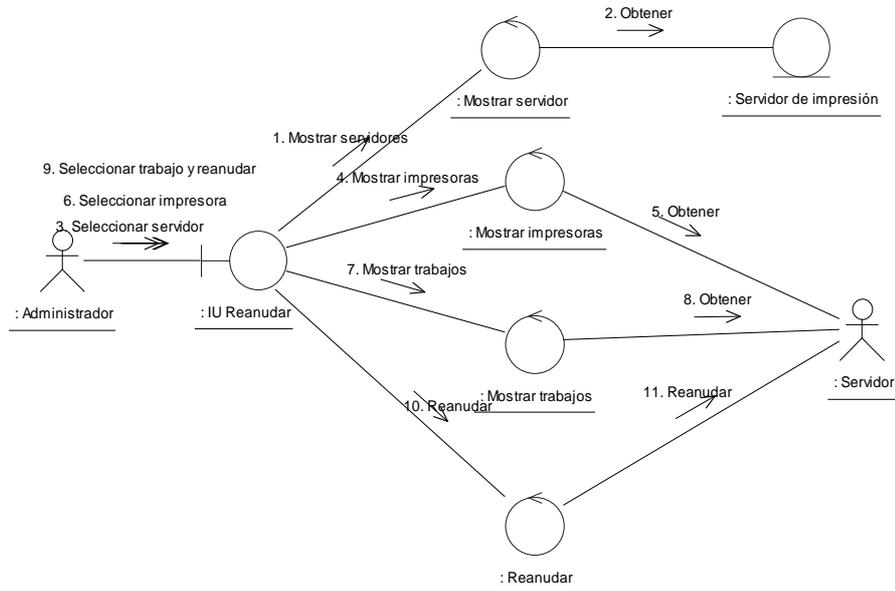
La entidad *IU Eliminar* mediante el objeto de control *Mostrar servidor*, lista todos las entidades *Servidor de impresión* definidas en el sistema (1,2). El administrador selecciona el servidor a gestionar (3). El sistema verifica que el servidor se encuentre operativo y la entidad *IU Eliminar* solicita al objeto de control *Mostrar impresoras* que enliste todas las entidades *Impresora*, que se encuentren en el servidor seleccionado (4,5). El administrador elige la entidad *Impresora* a gestionar (6). La entidad *IU Eliminar* mediante el objeto de control *Mostrar trabajos*, el cual solicita todos los objetos *trabajo de impresión* relacionadas con la impresora seleccionada en el servidor de impresión por el administrador (7,8). El administrador selecciona el trabajo de impresión a eliminar y envía la solicitud al sistema (9). La *IU Eliminar* canaliza la solicitud para que la procese el objeto de control *Eliminar* (10), el cual envía una solicitud de eliminación de trabajo de impresión al servidor de impresión (11). Finalmente la *IU Eliminar* muestra la respuesta del estado de la eliminación.

## Caso de uso: Pausar trabajo de impresión



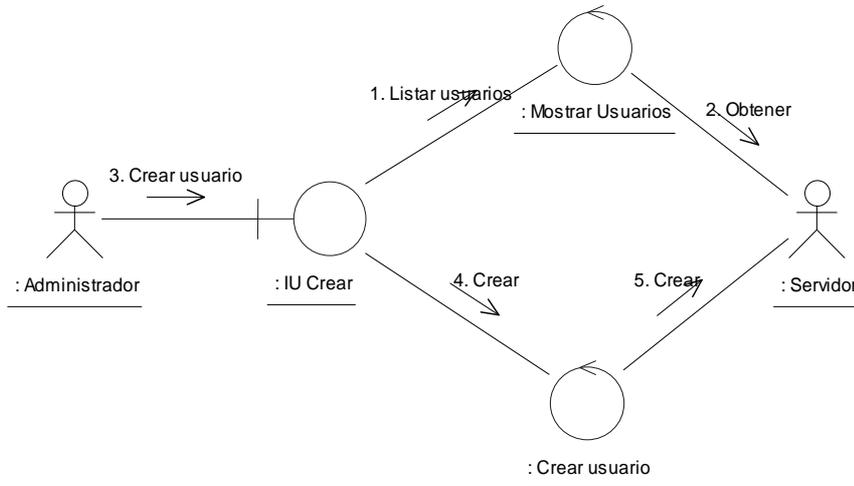
La entidad *IU Pausar* mediante el objeto de control *Mostrar servidor*, lista todos las entidades *Servidor de impresión* definidas en el sistema (1,2). El administrador selecciona el servidor de impresión a gestionar (3). El sistema verifica que el servidor se encuentre operativo y la entidad *IU Pausar* solicita al objeto de control *Mostrar impresoras* que enliste todas las entidades *Impresora*, que se encuentren en el servidor de impresión seleccionado (4,5). El administrador elige la entidad *Impresora* a gestionar (6). La entidad *IU Pausar* mediante el objeto de control *Mostrar trabajos*, el cual solicita todos los objetos *trabajo de impresión* relacionadas con la impresora seleccionada por el administrador al servidor (7,8). El administrador selecciona el trabajo de impresión a Pausar y envía la solicitud al sistema (9). La *IU Pausar* canaliza la solicitud para que la procese el objeto de control *Eliminar* (10), el cual verifica que el trabajo de impresión no se encuentre en estado Pausado, y solicita al servidor que pause el *trabajo de impresión* solicitado (11). Finalmente la *IU Pausar* muestra la respuesta del estado de la pausa.

### Caso de uso: Reanudar trabajo de impresión



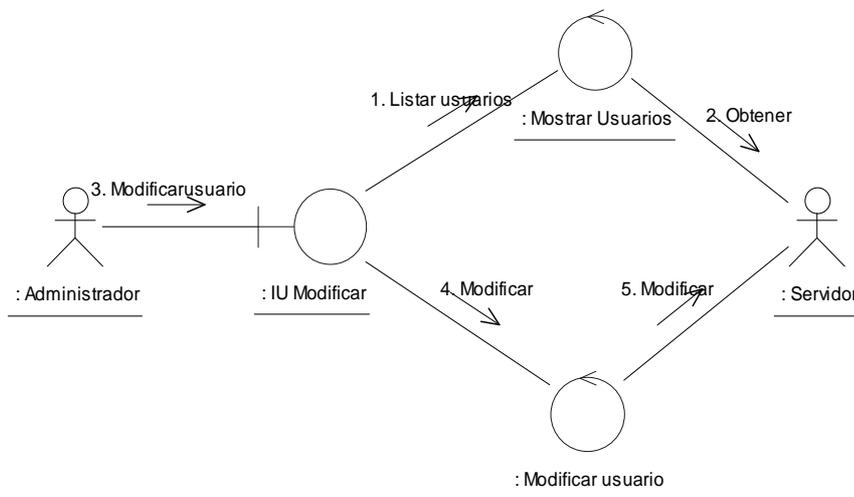
La entidad *IU Reanudar* mediante el objeto de control *Mostrar servidor*, lista todas las entidades *Servidor de impresión* (1,2). El administrador selecciona el servidor a gestionar (3). El sistema verifica que el servidor se encuentre operativo y la entidad *IU Reanudar* solicita al objeto de control *Mostrar impresoras* que enliste todas las entidades *Impresora*, que se encuentren en el servidor seleccionado (4,5). El administrador elige la entidad *Impresora* a gestionar (6). La entidad *IU Reanudar* mediante el objeto de control *Mostrar trabajos*, el cual solicita todos los objetos *trabajo de impresión* relacionadas con la impresora seleccionada por el administrador al servidor (7,8). El administrador selecciona el trabajo de impresión a Pausar y envía la solicitud al sistema (9). La *IU Reanudar* canaliza la solicitud para que la procese el objeto de control *Reanudar* (10), el cual verifica que el trabajo de impresión se encuentre en estado Pausado, y solicita al servidor que reanude el *trabajo de impresión* solicitado (11). Finalmente la *IU Reanudar* muestra la respuesta del estado de reanudar.

### Caso de uso: Crear usuarios de dominio



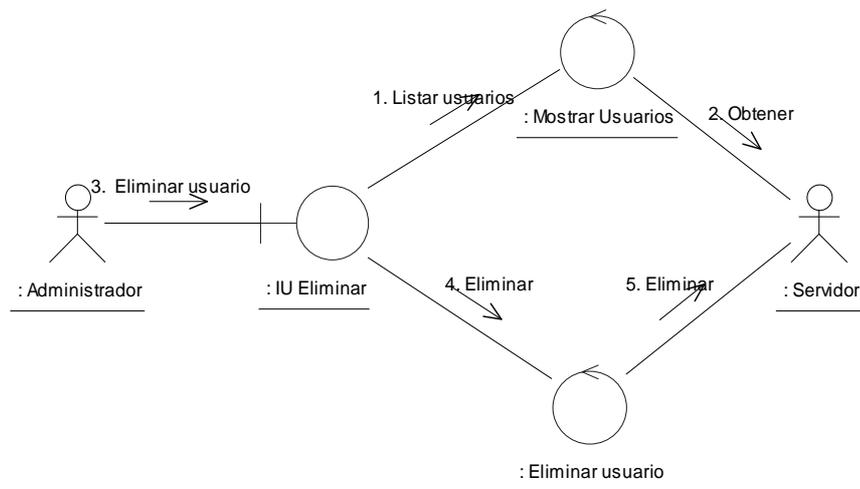
La *IU Crear* lista todos los usuarios pertenecientes a una unidad organizativa preconfigurado por el administrador del dominio a que se pertenece del servidor de Active Directory (controlador de dominio) (1,2). El administrador ingresa todos los atributos necesarios para la creación de una nueva Usuario, y envía la solicitud al sistema (3). El sistema mediante la *IU Crear* valida todos los datos ingresados y solicita al objeto de control *Crear usuario* (4), este objeto solicita al servidor de Active Directory la creación de un nuevo Usuario (5). Finalmente el sistema devuelve un mensaje con el estado de la solicitud a la *IU Crear*.

### Caso de uso: Modificar usuarios de dominio



La *IU Modificar* muestra todos los usuarios que se encuentran en la unidad organizativa preconfigurada por el administrador. Esta actividad lo realiza el objeto de control *Mostrar usuarios* (1), el cual obtiene todos los Usuarios que se encuentran en el servidor de Active Directory (2) y los lista al administrador. El administrador selecciona al usuario que desea modificar y la *IU Modificar* visualiza toda la información disponible del Usuario para que sea modificada, el administrador lo modifica y envía la solicitud de modificación al sistema (3). La *IU Modificar* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Modificar usuario* (4). El objeto de control *Modificar Usuario* realiza la acción de modificar el Usuario seleccionado enviando una solicitud para que el servidor de Active Directory modifique el usuario (5). Finalmente la *IU Modificar* notifica al usuario sobre el estado de la acción.

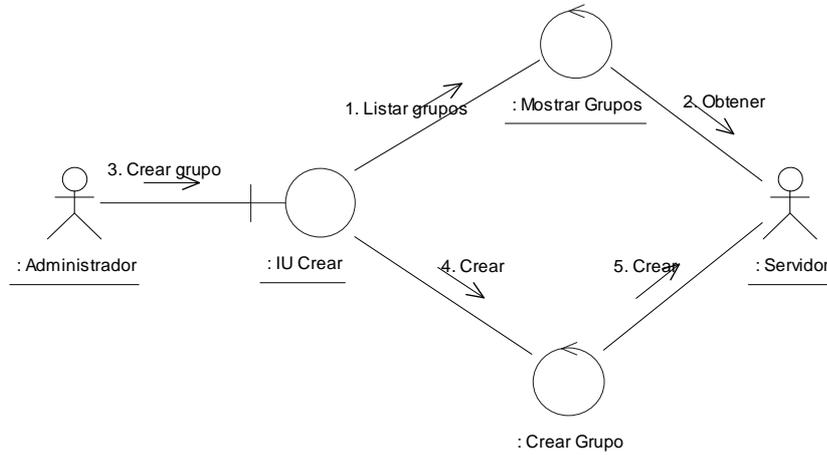
#### Caso de uso: Eliminar usuarios de dominio



La *IU Eliminar* muestra todos los usuarios que se encuentran en la unidad organizativa predefinida por el administrador. Esta actividad lo realiza el objeto de control *Mostrar usuarios* (1), el cual obtiene todos los objetos Usuarios que se encuentran en el servidor de Active Directory (2) y los lista al administrador. El administrador selecciona al Usuario que desea eliminar y envía la solicitud de eliminación de usuario al sistema (3). La *IU Eliminar* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Eliminar usuario* (4). El objeto de control *Eliminar usuario* envía

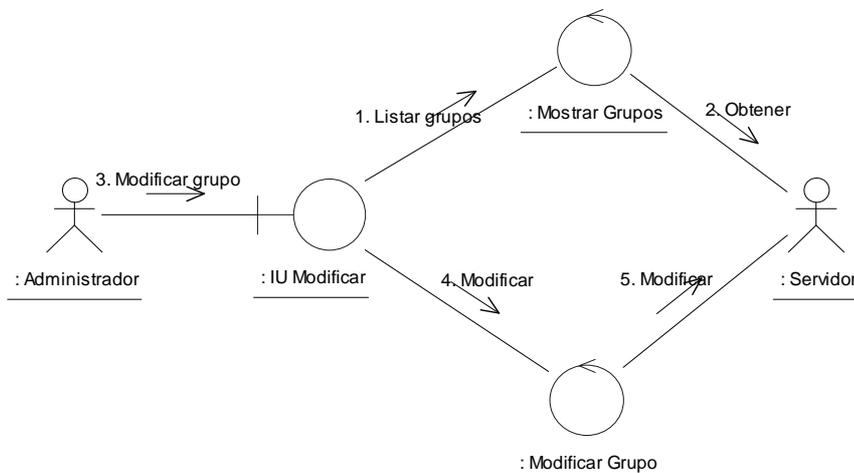
la acción de Eliminar el usuario al servidor de Active Directory (5). Finalmente la *IU Eliminar* notifica al usuario sobre el estado de la acción.

### Caso de uso: Crear grupos de dominio



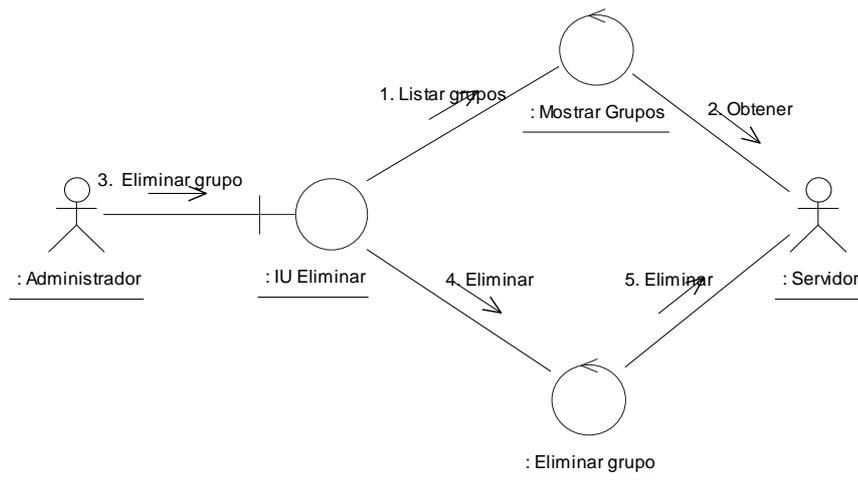
La *IU Crear* lista todos los grupos pertenecientes a una unidad organizativa preconfigurado por el administrador del dominio a que se pertenece del servidor de Active Directory (controlador de dominio) (1,2). El administrador ingresa todos los atributos necesarios para la creación de un nuevo grupo, y envía la solicitud al sistema (3). El sistema mediante la *IU Crear* valida todos los datos ingresados y solicita al objeto de control *Crear grupo* (4), este objeto solicita al servidor de Active Directory la creación de un nuevo grupo (5). Finalmente el sistema devuelve un mensaje con el estado de la solicitud a la *IU Crear*.

### Caso de uso: Modificar grupos de dominio



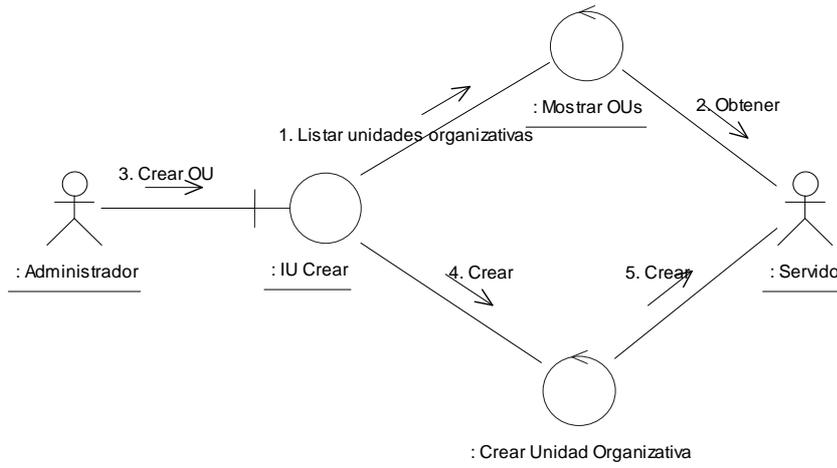
La *IU Modificar* muestra todos los grupos que se encuentran en la unidad organizativa preconfigurada por el administrador. Esta actividad lo realiza el objeto de control *Mostrar grupos* (1), el cual obtiene todos los Usuarios que se encuentran en el servidor de Active Directory (2) y los lista al administrador. El administrador selecciona al grupo que desea modificar y la *IU Modificar* visualiza toda la información disponible del grupo para que sea modificada, el administrador lo modifica y envía la solicitud de modificación al sistema (3). La *IU Modificar* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Modificar grupo* (4). El objeto de control *Modificar grupo* realiza la acción de modificar el grupo seleccionado enviando una solicitud para que el servidor de Active Directory modifique el grupo (5). Finalmente la *IU Modificar* notifica al usuario sobre el estado de la acción.

#### Caso de uso: Eliminar Grupos de dominio



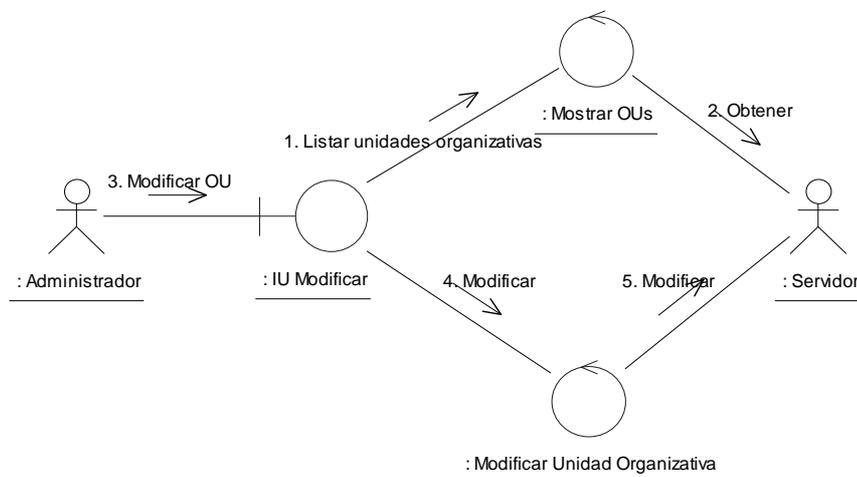
La *IU Eliminar* muestra todos los grupos que se encuentran en la unidad organizativa predefinida por el administrador. Esta actividad lo realiza el objeto de control *Mostrar grupos* (1), el cual obtiene todos los objetos grupos que se encuentran en el servidor de Active Directory (2) y los lista al administrador. El administrador selecciona al Grupo que desea eliminar y envía la solicitud de eliminación de grupo al sistema (3). La *IU Eliminar* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Eliminar Grupo* (4). El objeto de control *Eliminar grupo* envía la acción de Eliminar el grupo al servidor de Active Directory (5). Finalmente la *IU Eliminar* notifica al usuario sobre el estado de la acción.

### Caso de uso: Crear unidades organizativas



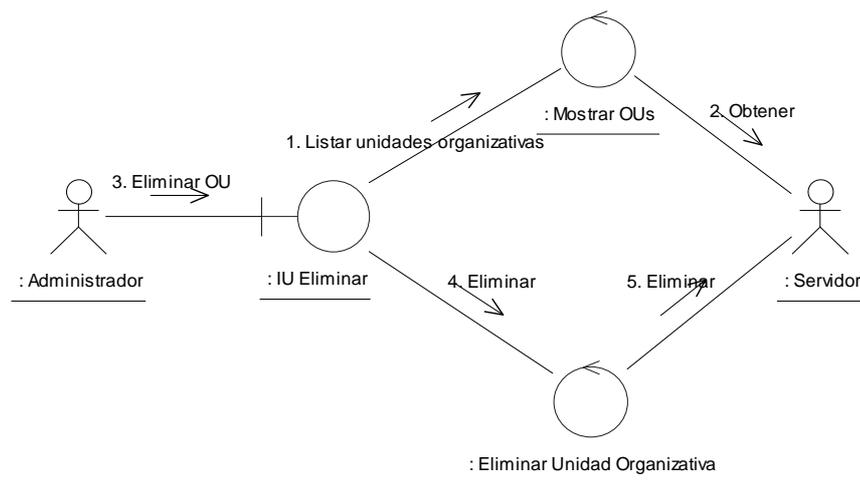
La *IU Crear* lista todas las unidades organizativas predefinidas por el administrador disponible que pueden ser gestionadas (1,2). El administrador selecciona una OU donde desea crear la nueva Unidad Organizativa. El administrador ingresa todos los atributos necesarios para la creación de una nueva Unidad Organizativa, y envía la solicitud al sistema (3). El sistema mediante la *IU Crear* valida todos los datos ingresados y solicita al objeto de control *Crear OU* (4) la creación de una nueva Unidad Organizativa, este objeto envía una solicitud de creación al servidor de Active Directory para la creación de la unidad organizativa (5). Finalmente el sistema devuelve un mensaje con el estado de la solicitud a la *IU Crear*.

### Caso de uso: Modificar unidades organizativa



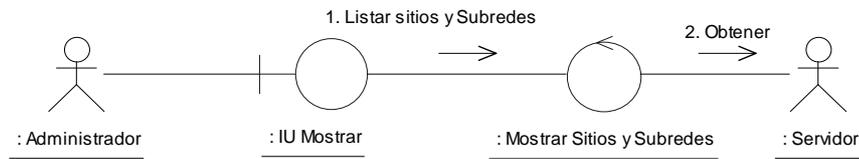
La *IU Modificar* lista todas las unidades organizativas predefinidas disponibles para el administrador que pueden ser gestionadas dentro de la unidad organizativa predefinida por el usuario del servidor de Active Directory (1,2). El administrador selecciona una OU a modificar (3). La *IU Modificar* visualiza toda la información disponible de la Unidad Organizativa para que sea modificada, el administrador lo modifica y envía la solicitud de modificación al sistema (3). La *IU Modificar* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Modificar OU* (4). El objeto de control *Modificar OU* realiza la acción de modificar la Unidad Organizativa seleccionado por medio del servidor de Active Directory (5). Finalmente la *IU Modificar* notifica al usuario sobre el estado de la acción.

### Caso de uso: Eliminar unidad organizativa



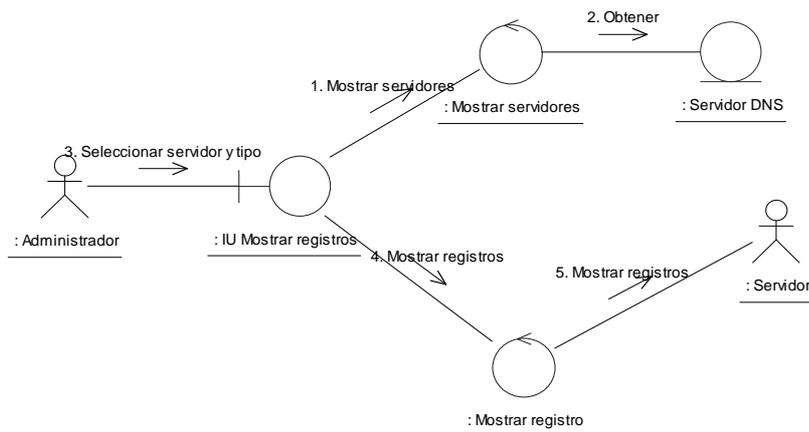
La *IU Eliminar* lista todas las unidades organizativas de la OU predefinida por el administrador que pueden ser gestionadas (1,2). El administrador selecciona una OU a eliminar (3) y envía la solicitud de eliminación al sistema (3). La *IU Eliminar* canaliza la solicitud hacia el objeto de control *Eliminar OU* (4). El objeto de control *Eliminar OU* realiza la acción de eliminación de la Unidad Organizativa seleccionado enviando un mensaje de eliminación al servidor de Active Directory (5). Finalmente la *IU Eliminar* notifica al usuario sobre el estado de la acción.

### Caso de uso: Mostrar sitios y subredes



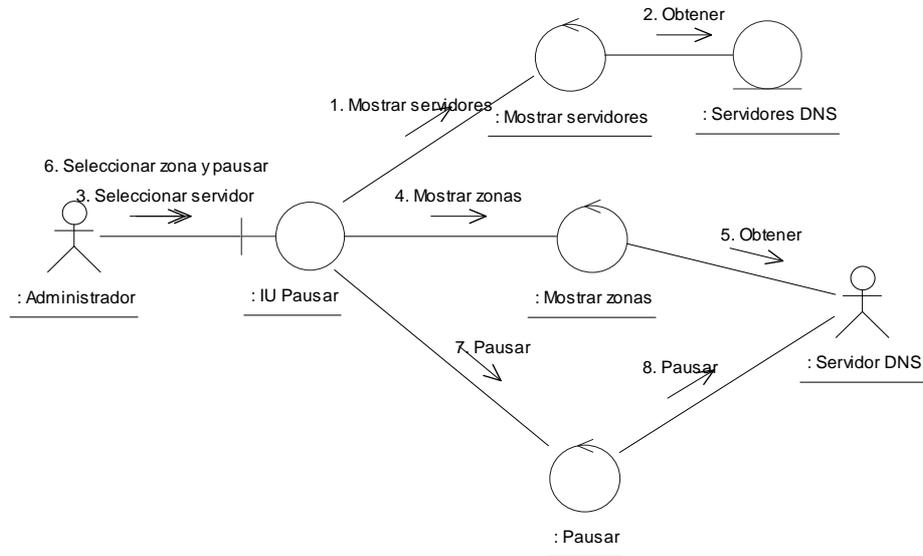
La IU *Mostrar*, lista los sitios y subredes que se encuentran presentes en el dominio. Esta interfaz envía un mensaje al objeto de control *Mostrar Sitios y Subredes* solicitando esta información (1). El objeto de control obtiene los sitios y subredes del dominio, enviando un mensaje de obtener sitios y subredes del Servidor (2).

### CASO DE USO: Visualizar registros de un servidor DNS



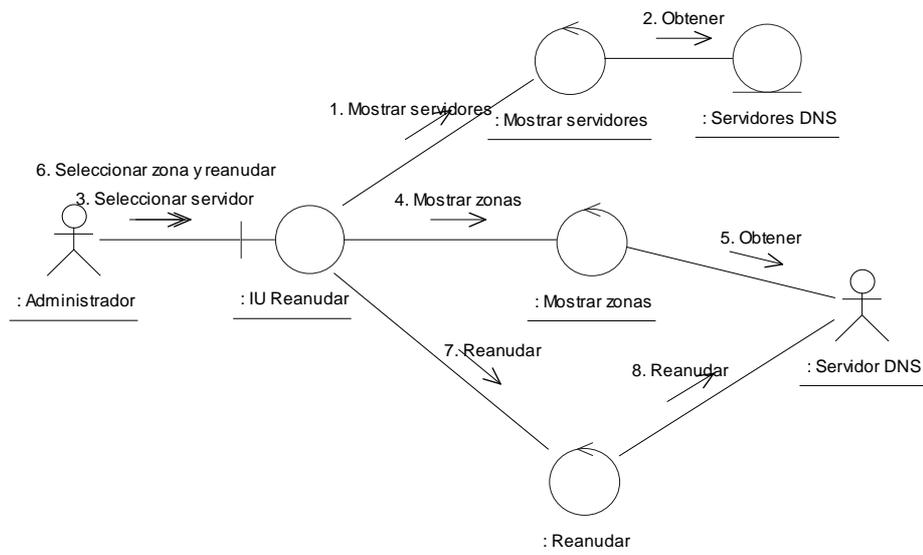
La IU *Mostrar registros* lista todas las entidades *Servidores DNS* configurados en el sistema, el sistema lo atiende mediante la unidad de control *Mostrar Servidores* (1,2). El administrador selecciona el Servidor *DNS* a gestionar y el tipo de registro *DNS* que desea visualizar (3). La interfaz *IU Mostrar registros* muestra todos los registros mediante la entidad de control *Mostrar registros* que se encuentran en el servidor (4,5).

### Caso de uso: Pausar zonas de DNS



La *IU Pausar* muestra los servidores DNS configurados en el sistema mediante la unidad de control *Mostrar servidores* (1), el cual obtiene todos los *Servidores* (2). El administrador selecciona el servidor a gestionar (3). La *IU Pausar* muestra todas las zonas disponibles a pausar del servidor DNS (4,5). El usuario selecciona la zona (6). El sistema lo atiende mediante la clase de control *Pausar* (7). El objeto de control *Pausar* solicita al servidor DNS pausar la zona seleccionada por el usuario (8).

### Caso de uso: Reanudar zonas de DNS

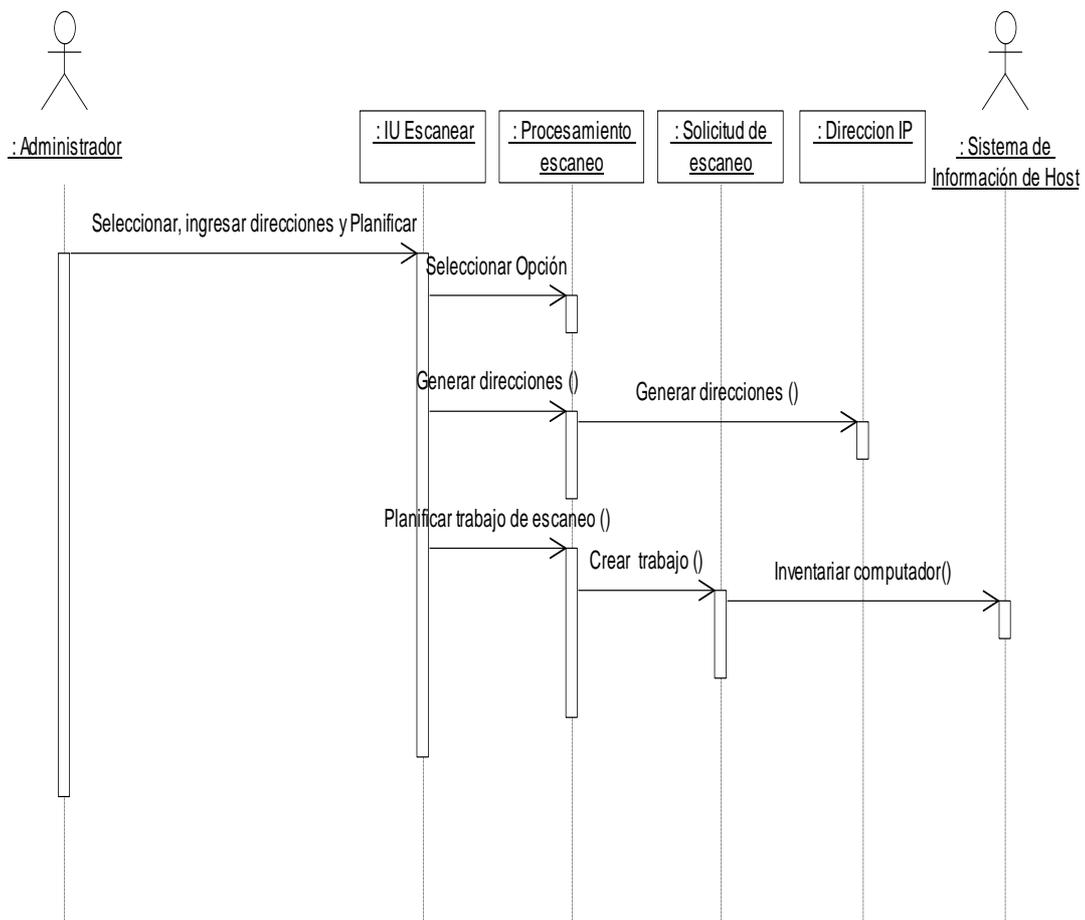


La *IU Reanudar* muestra los servidores DNS configurados en el sistema mediante la unidad de control *Mostrar servidores* (1), el cual obtiene todos los *Servidores* (2). El administrador selecciona el servidor a gestionar (3). La *IU Reanudar* muestra todas las zonas disponibles pausadas a reanudar del servidor de DNS (4,5). El usuario selecciona la zona (6). El sistema lo atiende mediante la clase de control *Reanudar* para reanudar la zona, enviando una solicitud al servidor DNS para la reanudación de la zona (7,8).

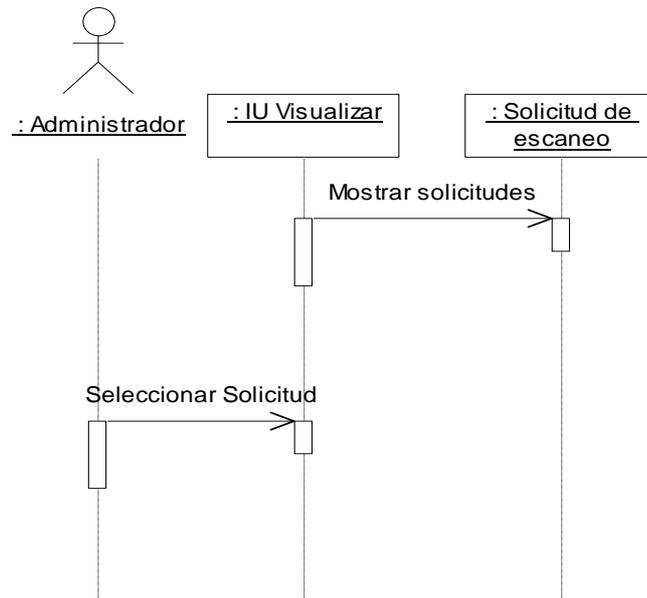
### 3.4 DISEÑO DEL SISTEMA

#### 3.4.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

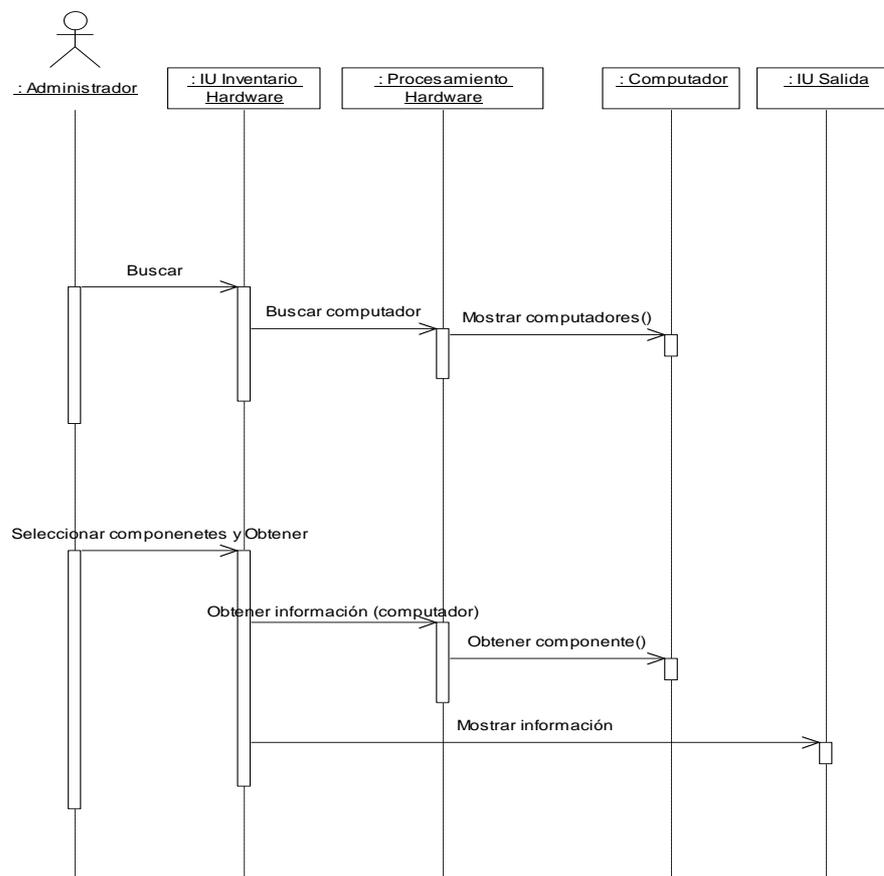
##### Caso de uso: Escanear

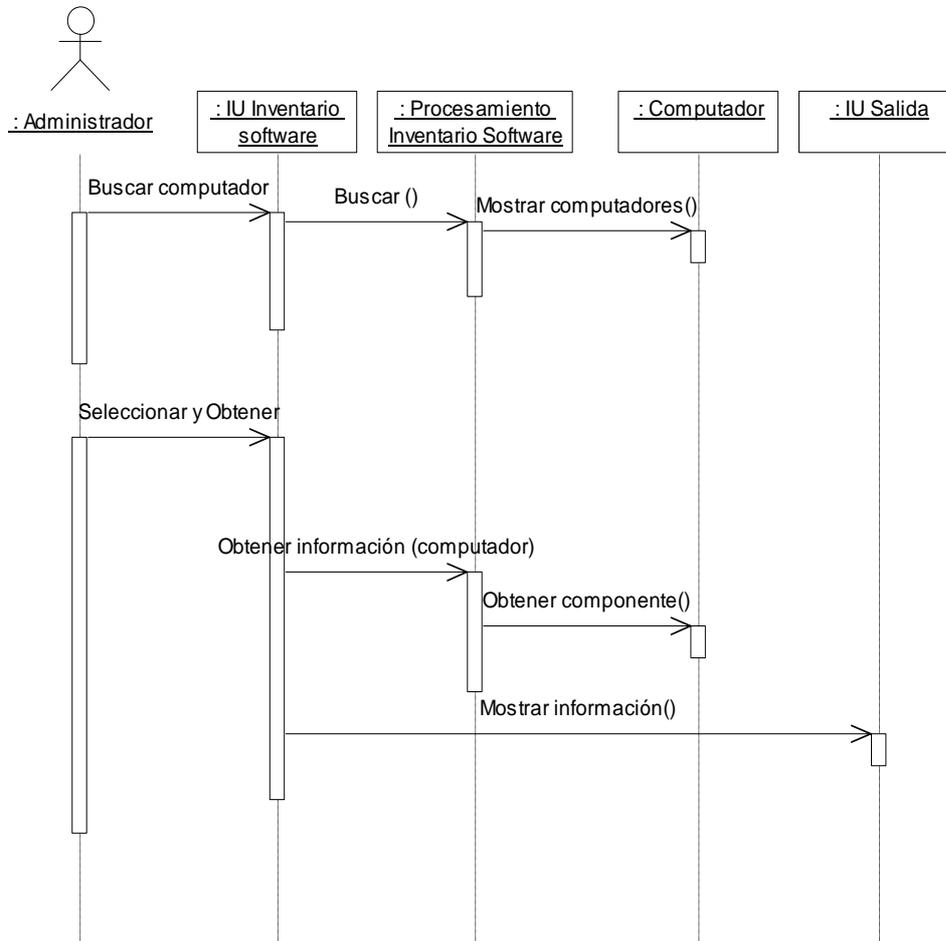


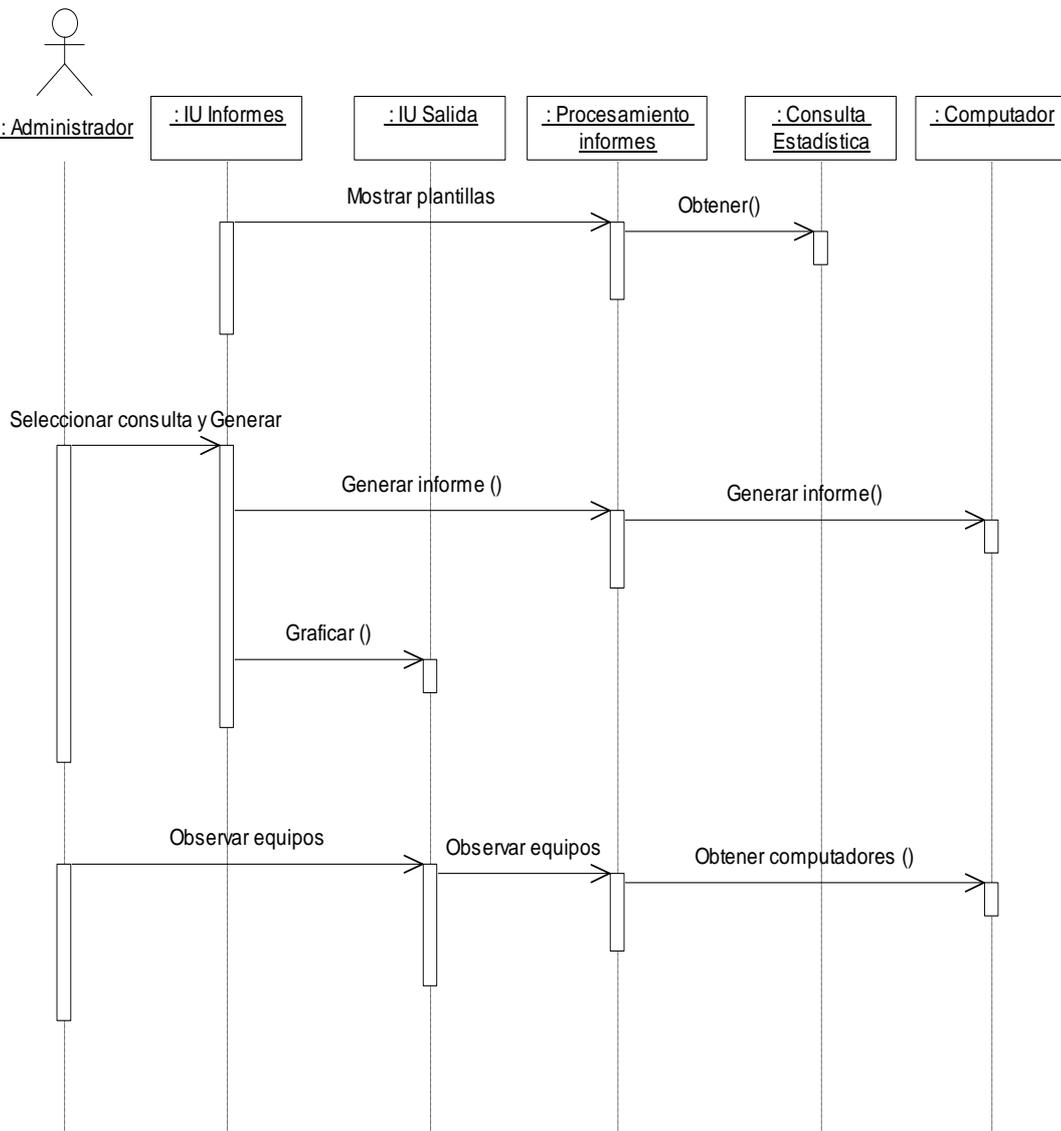
### Caso de uso: Visualizar trabajos de escaneo

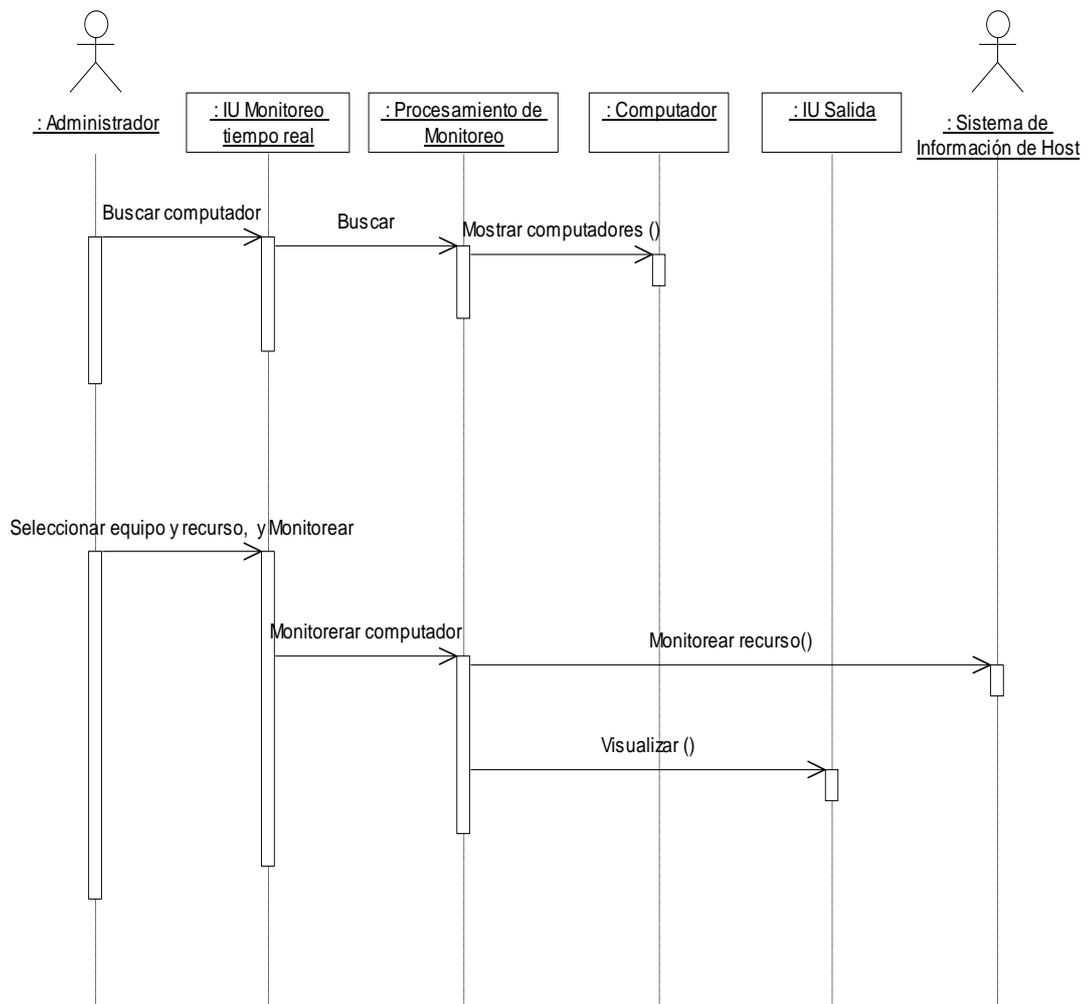


### Caso de uso: Inventariar Hardware

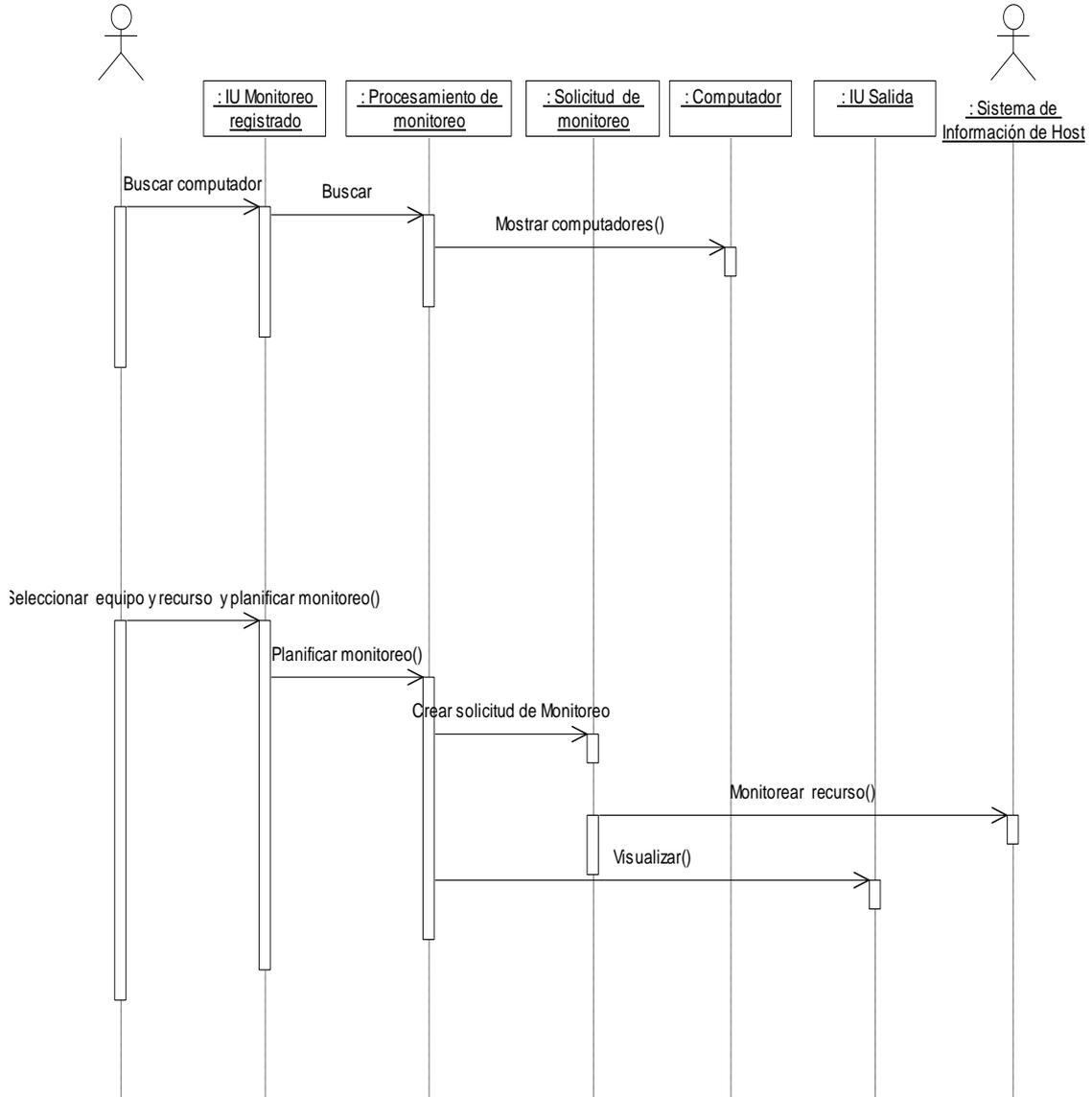


**Caso de uso: Inventariar software**

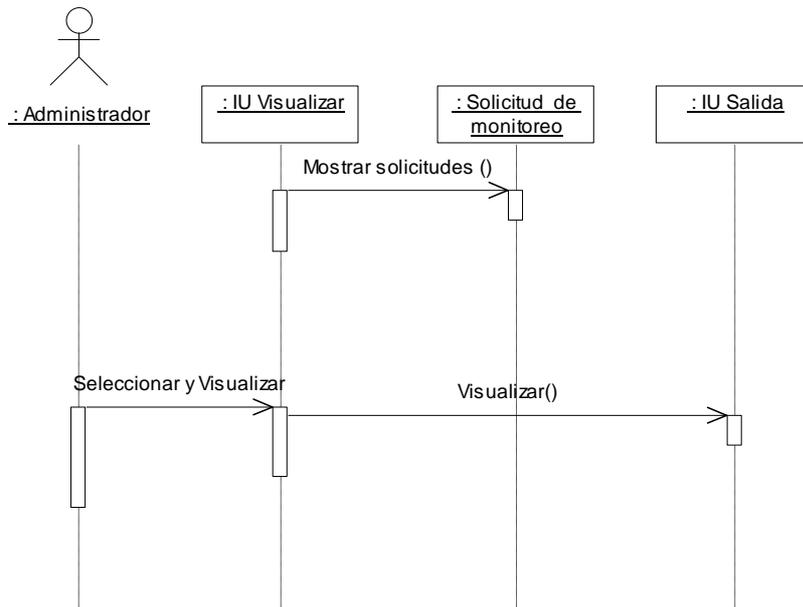
**Caso de uso: Generar informes**

**Caso de uso: Monitoreo en tiempo real**

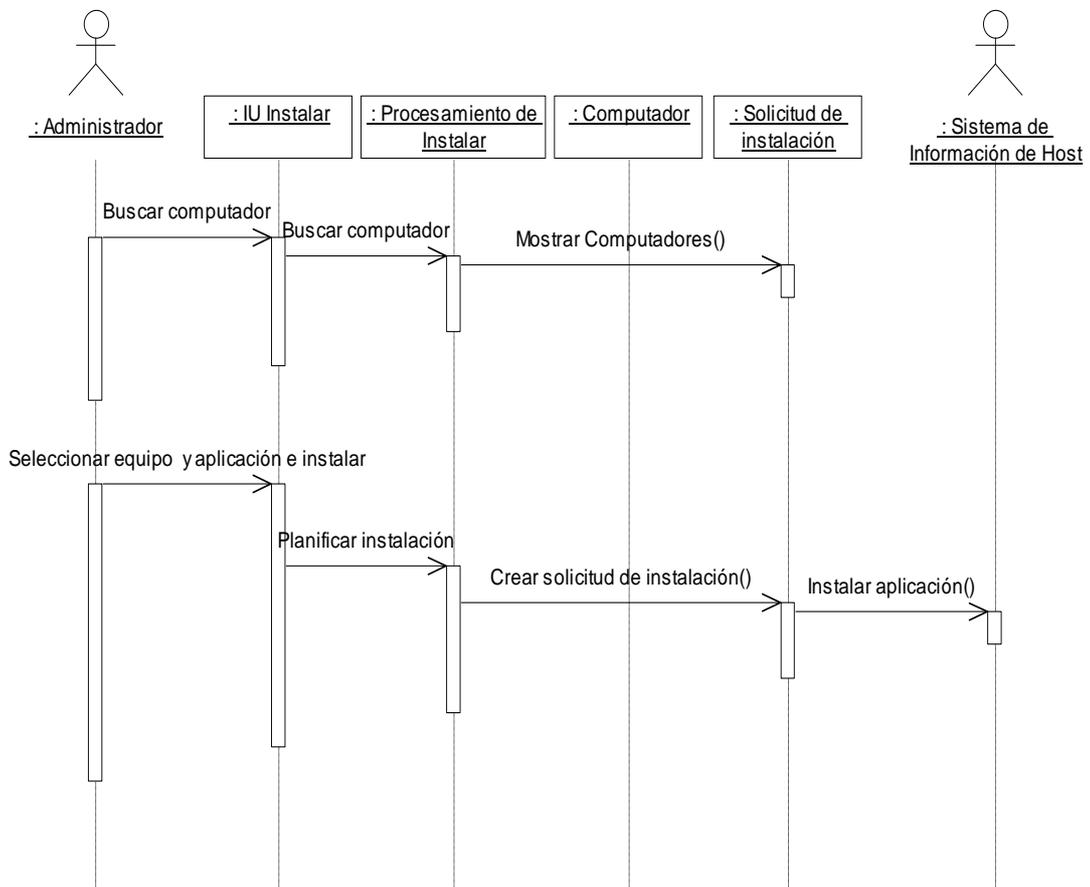
## Caso de uso: Monitoreo registrado



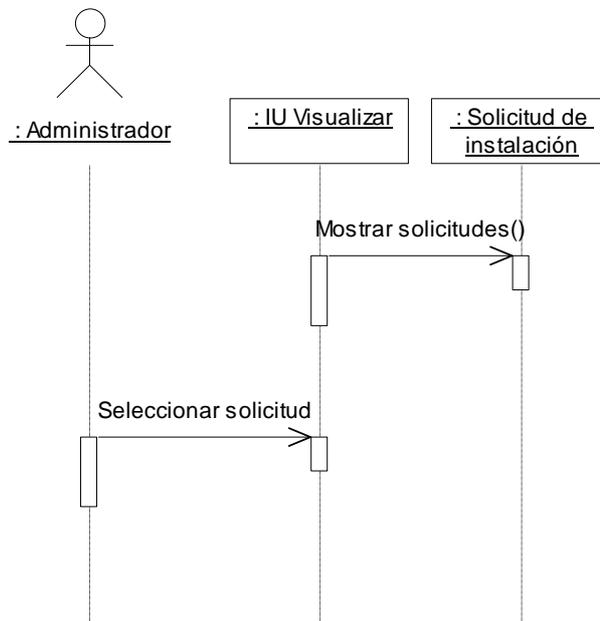
### Caso de uso: Visualizar archivos de monitoreo registrado



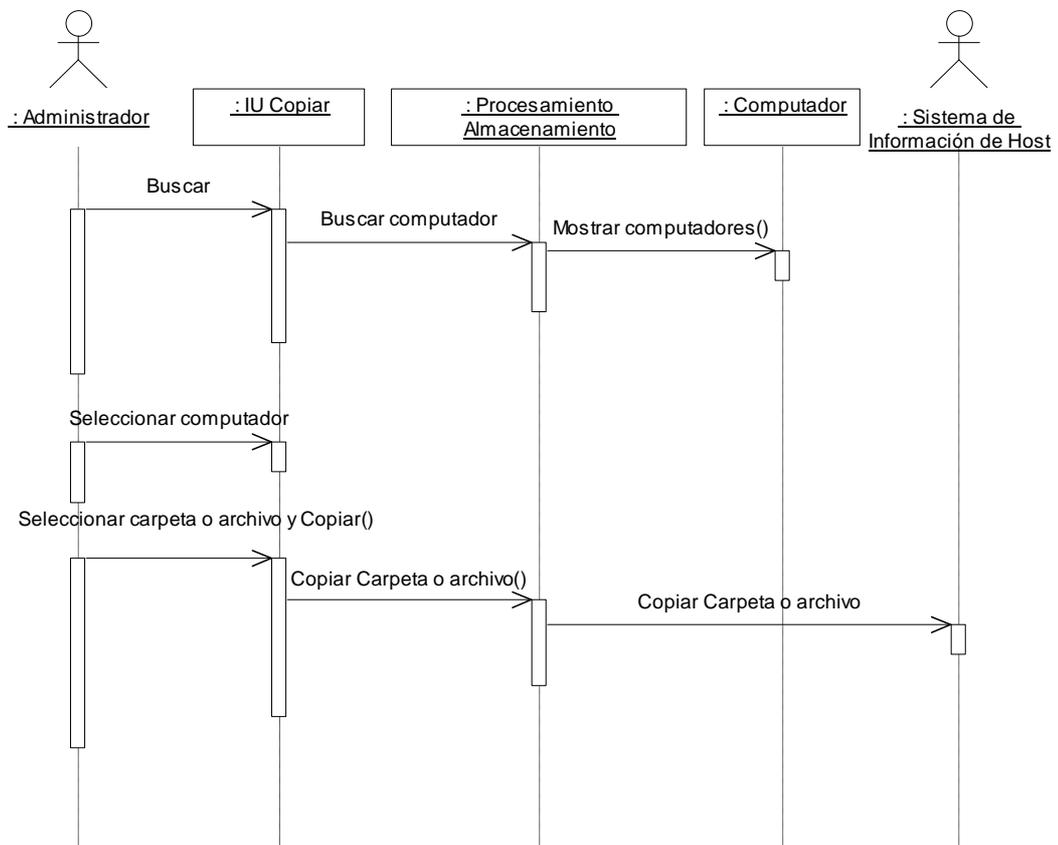
### Caso de uso: Instalar



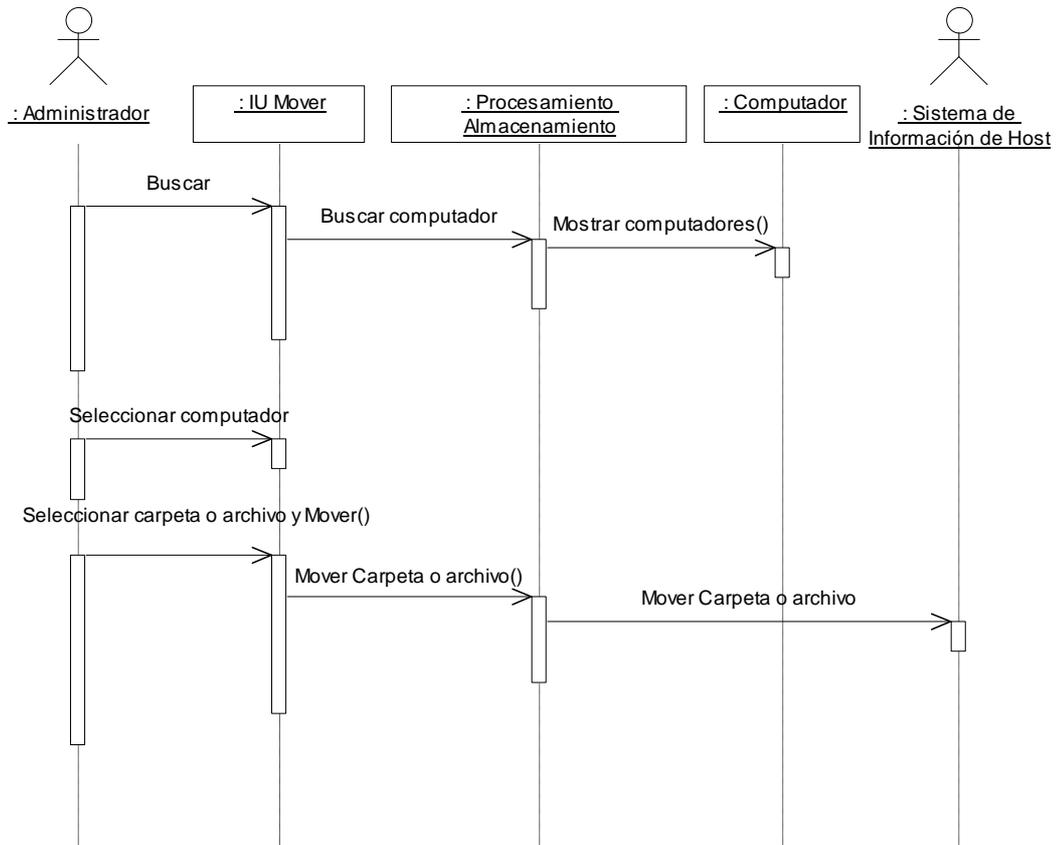
### Caso de uso: Visualizar trabajos de instalación



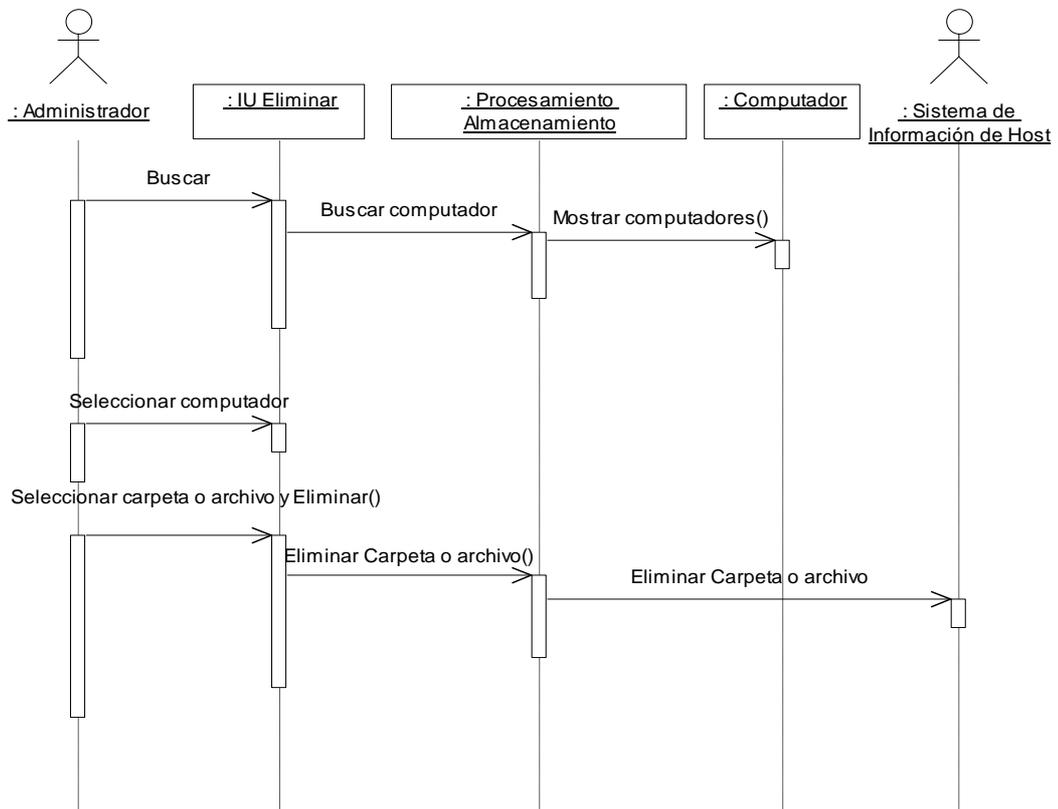
### Caso de uso: Copiar carpeta o archivo



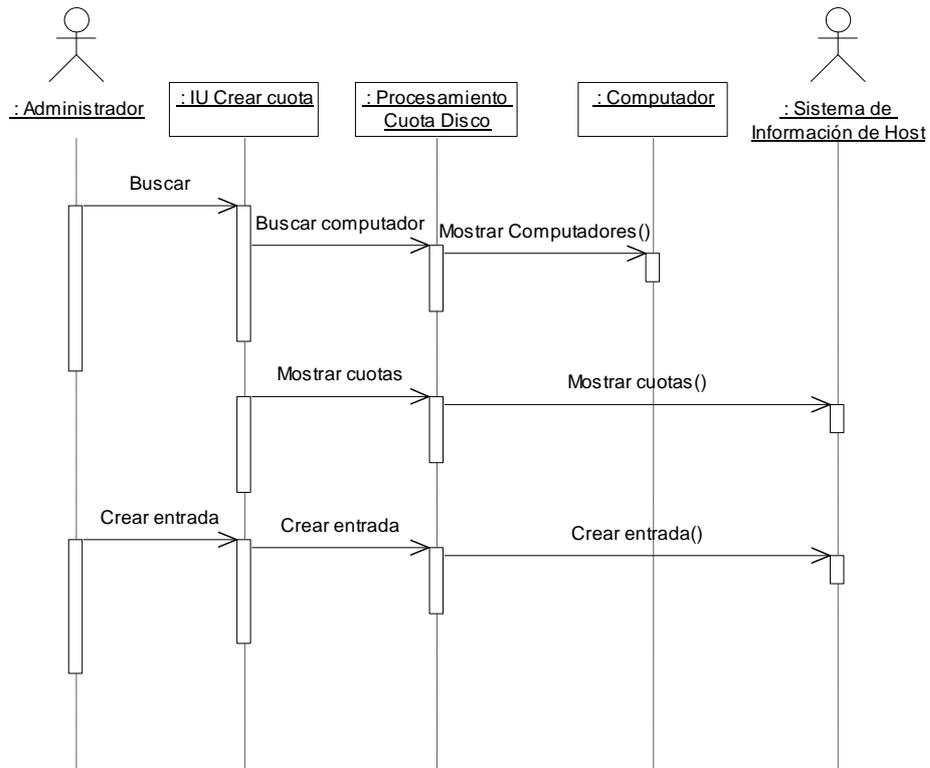
### Caso de uso: Mover carpeta o archivo



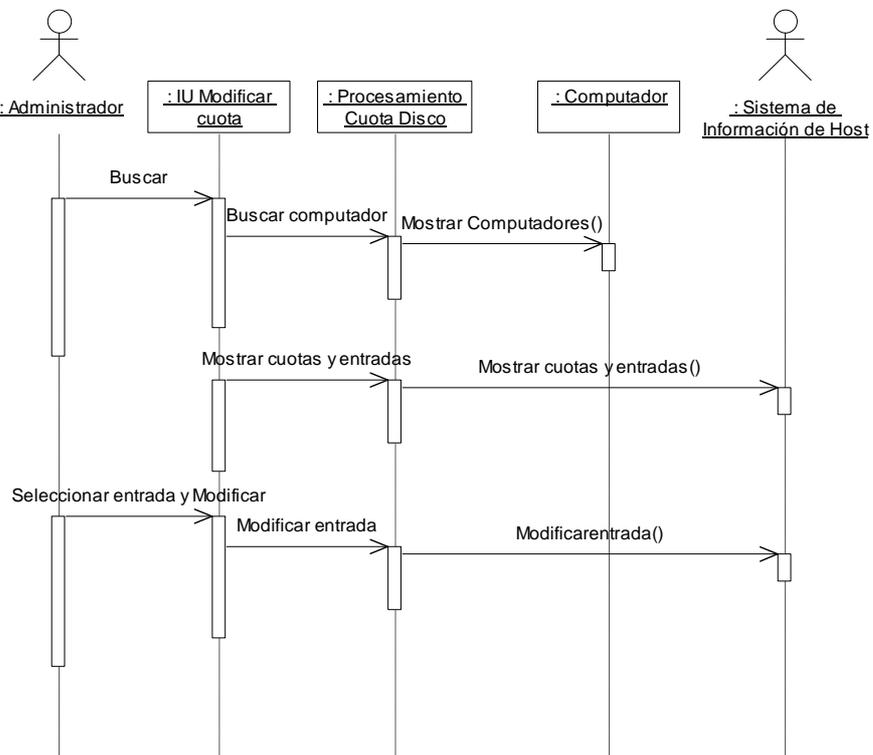
### Caso de uso: Eliminar carpeta o archivo



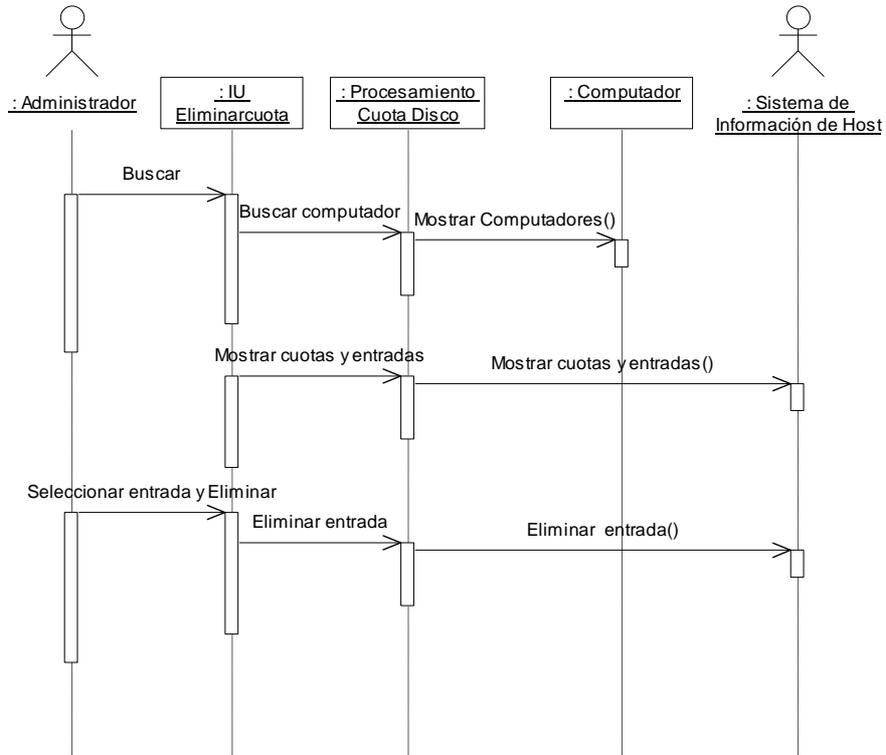
### Caso de uso: Crear cuota de disco



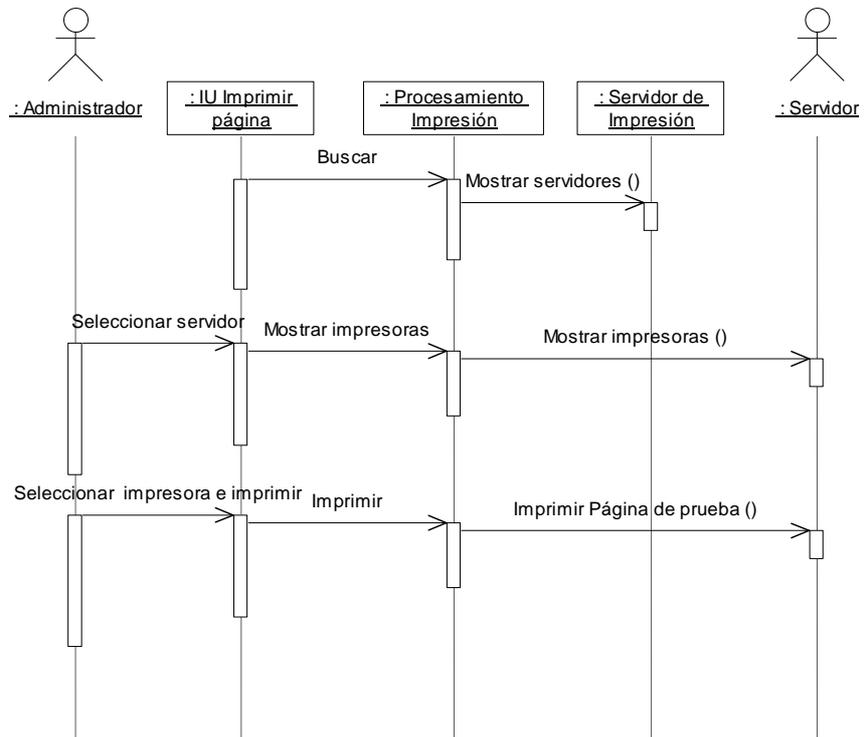
### Caso de uso: Modificar entrada de cuota de disco



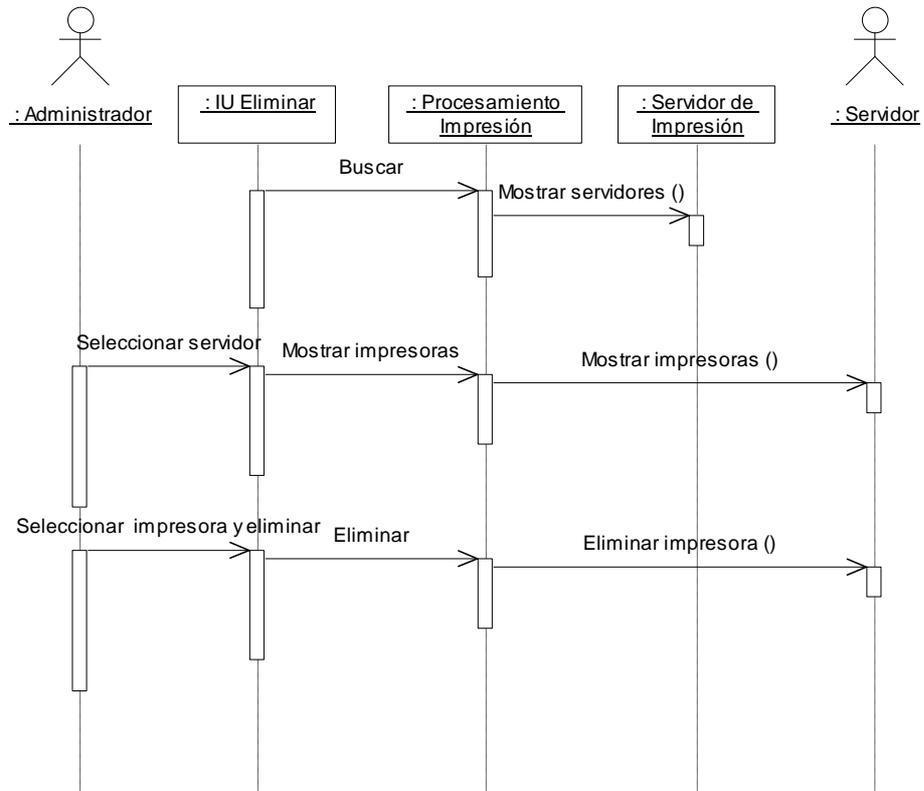
### Caso de uso: Eliminar cuota de disco



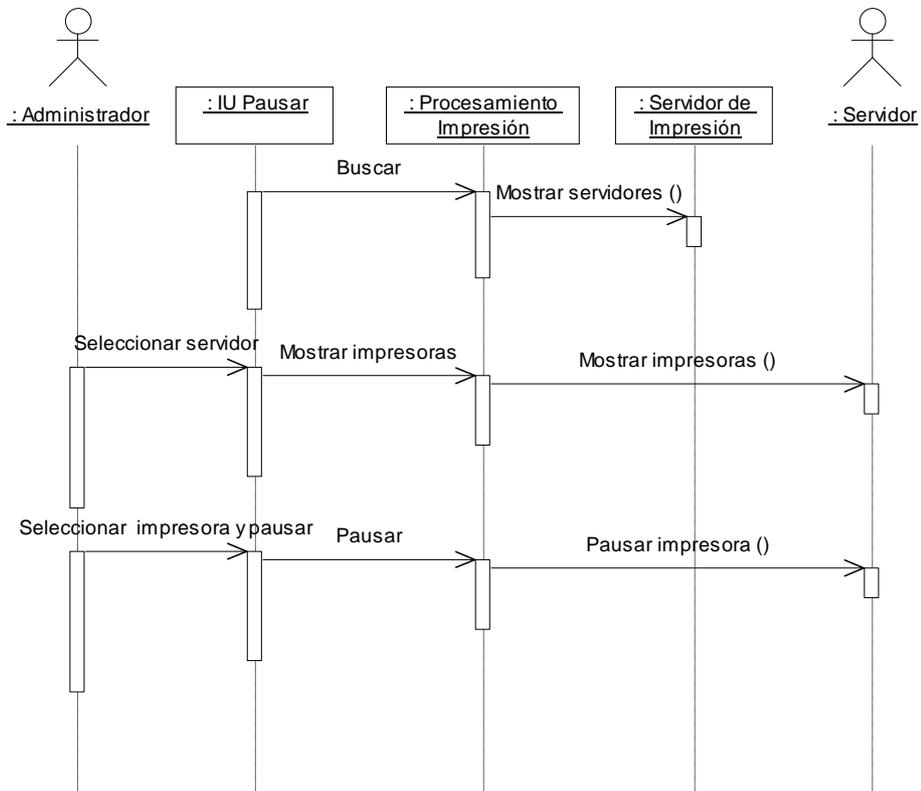
### Caso de uso: Imprimir página de prueba

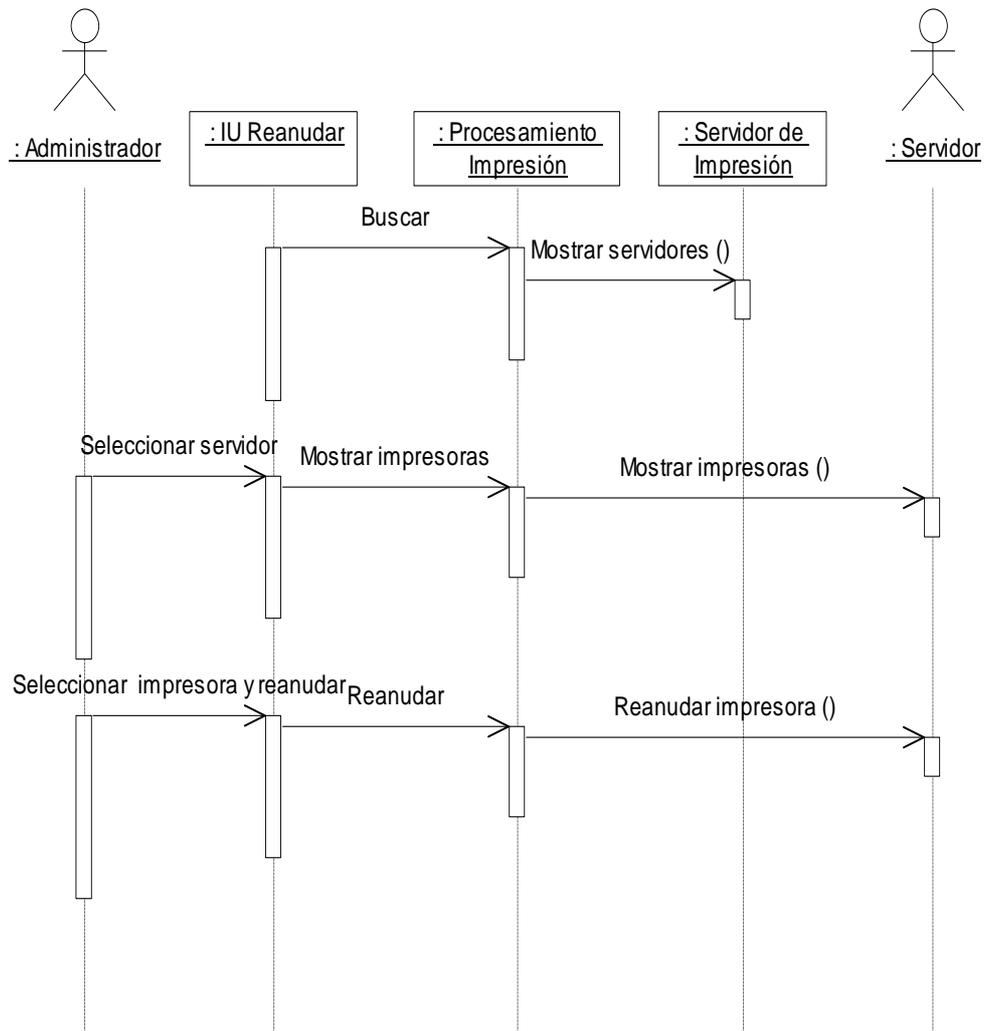


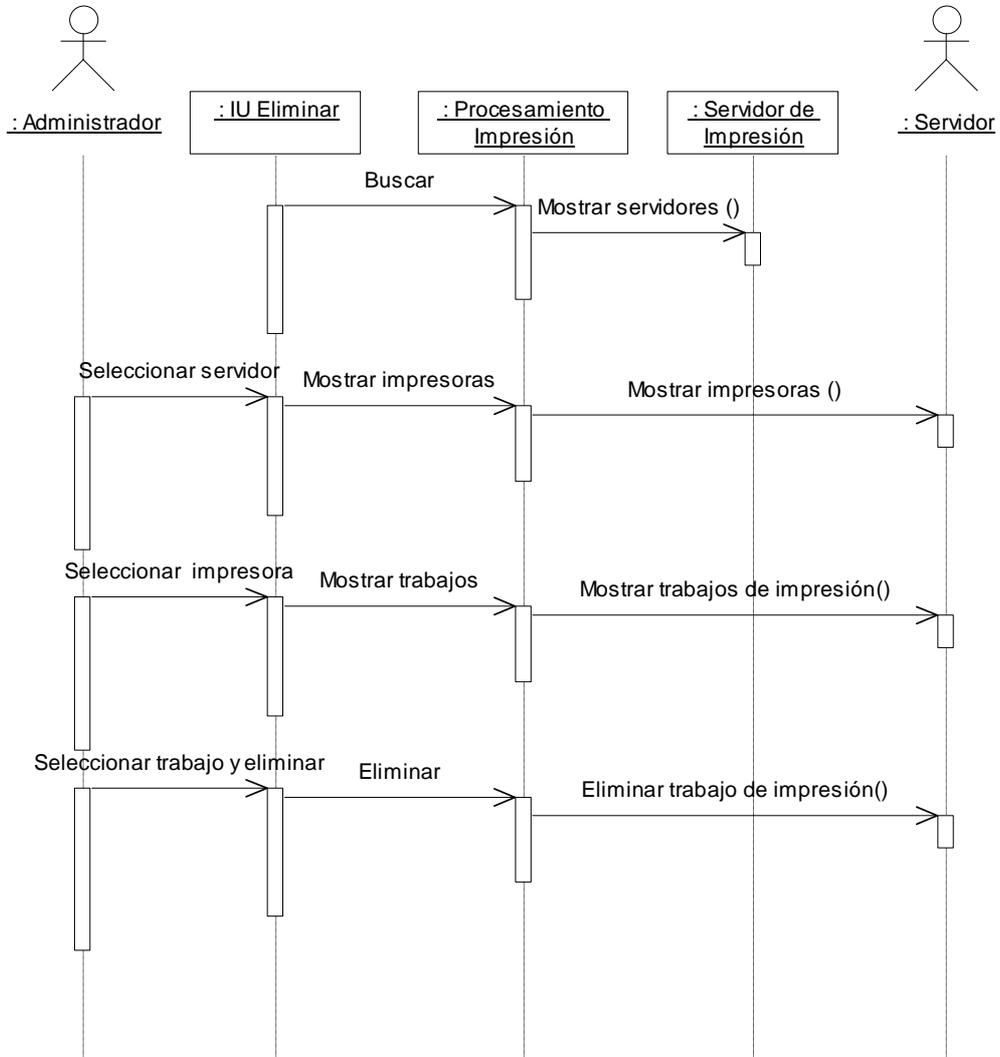
### Caso de uso: Eliminar impresora

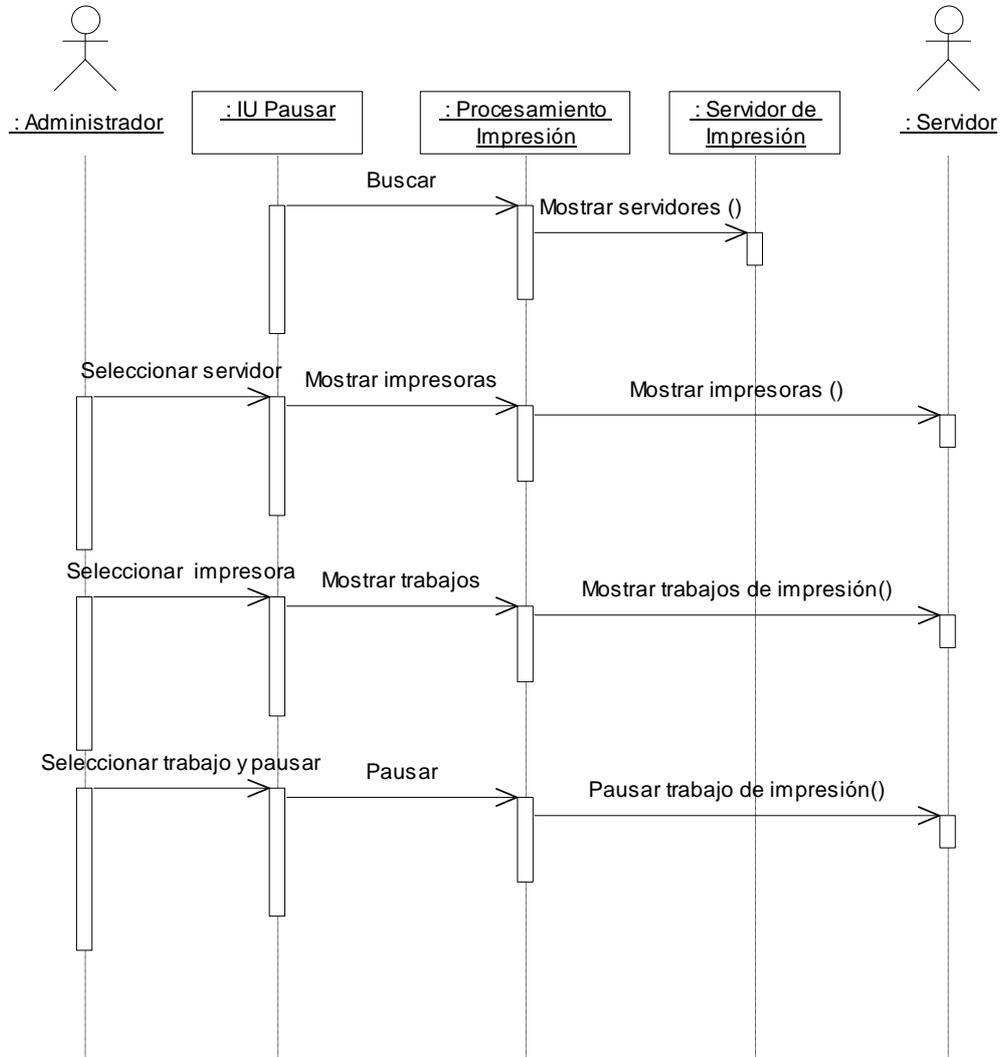


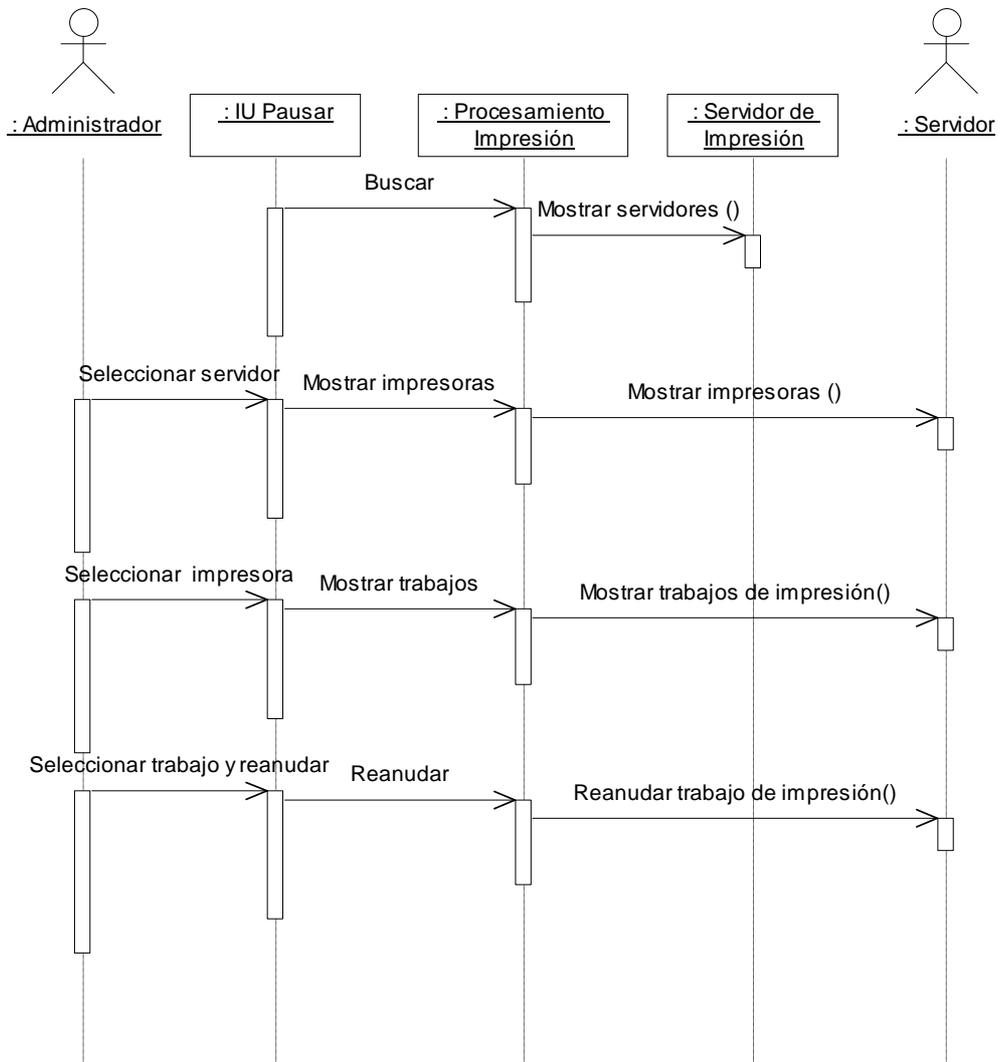
### Caso de uso: Pausar



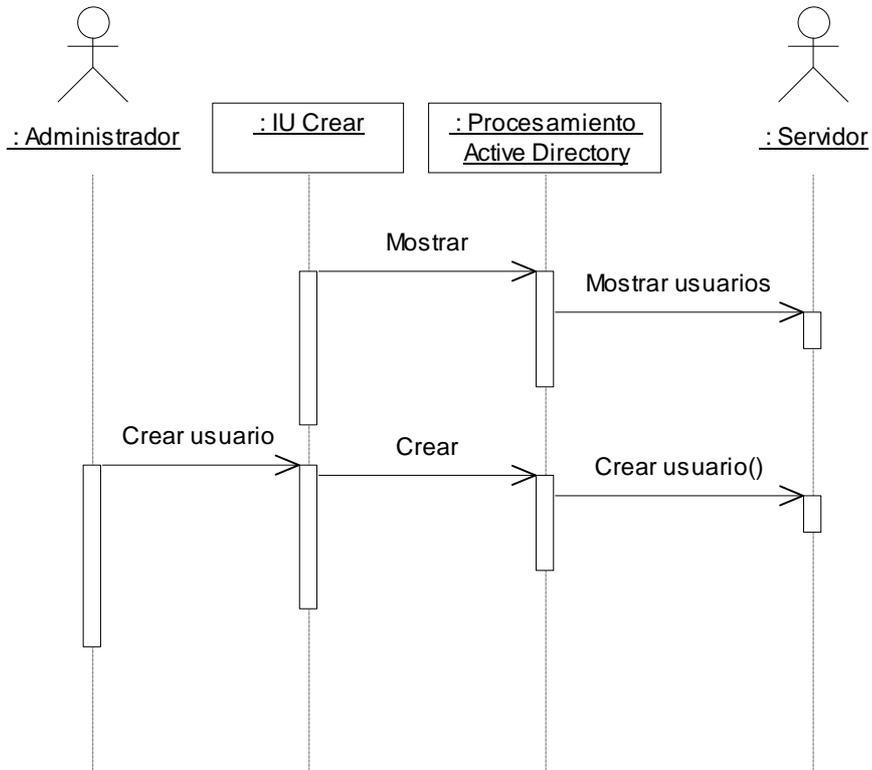
**Caso de uso: Reanudar**

**Caso de uso: Eliminar trabajo de impresión**

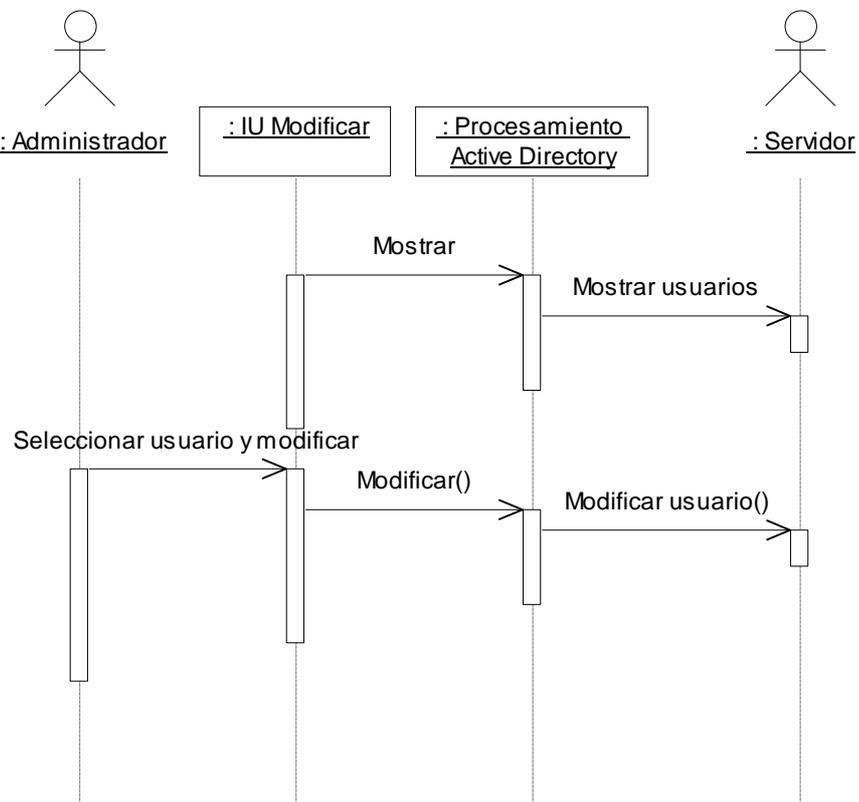
**Caso de uso: Pausar trabajo de impresión**

**Caso de uso: Reanudar trabajo de impresión**

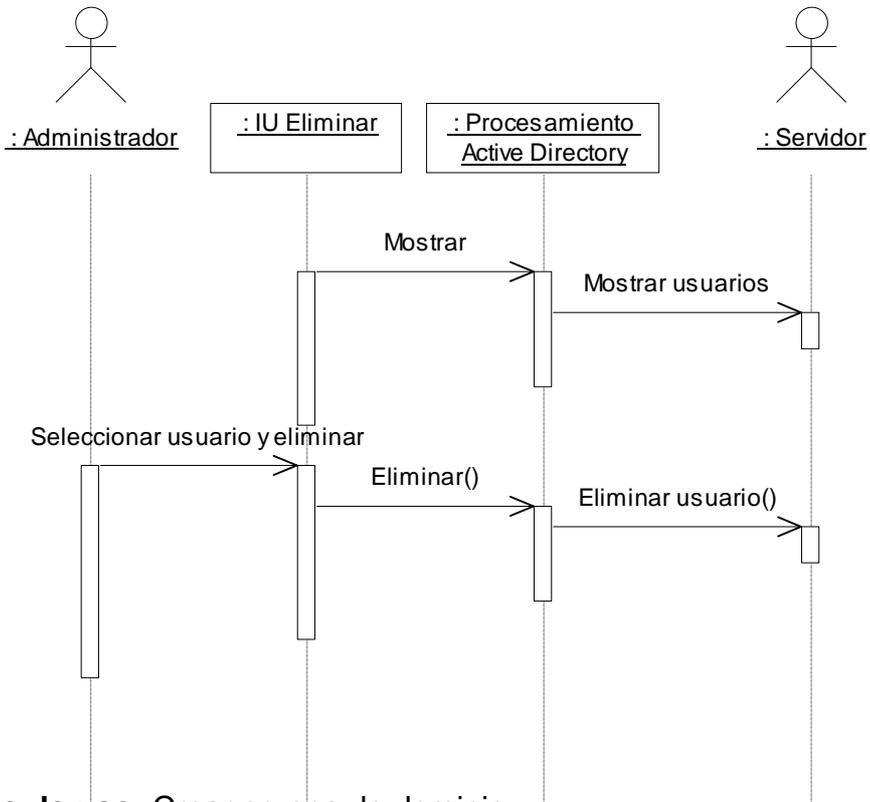
### Caso de uso: Crear usuarios de dominio



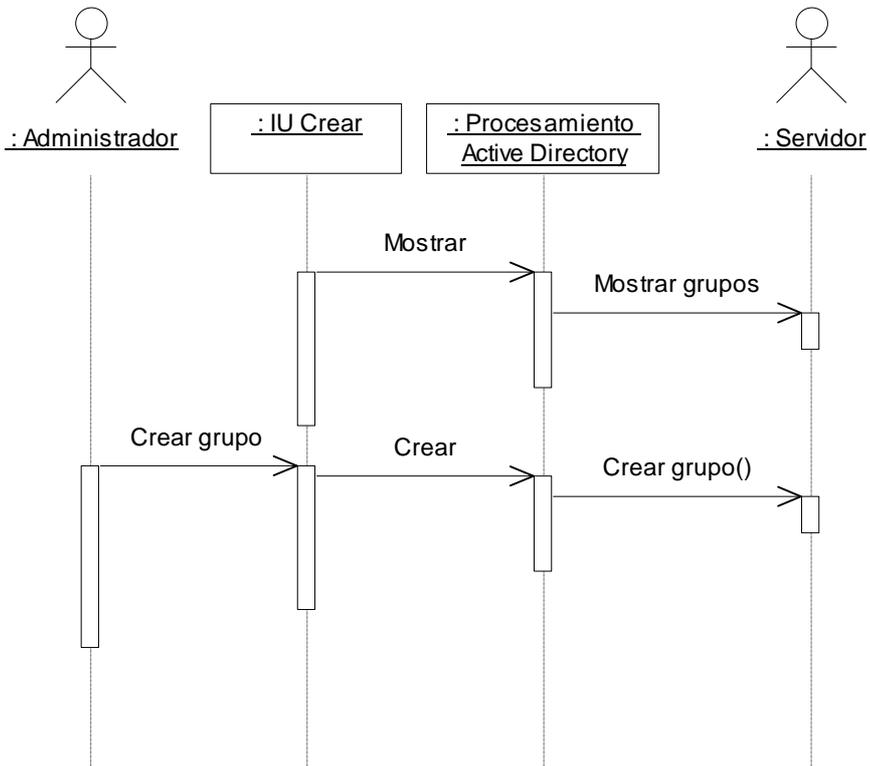
### Caso de uso: Modificar usuarios de dominio



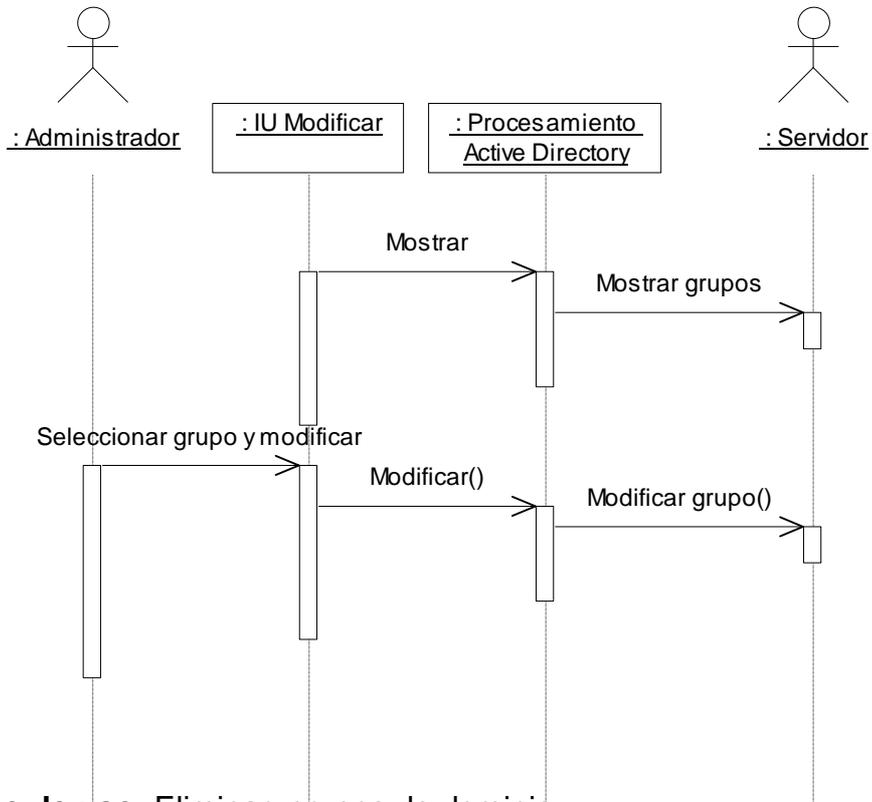
### Caso de uso: Eliminar usuarios de dominio



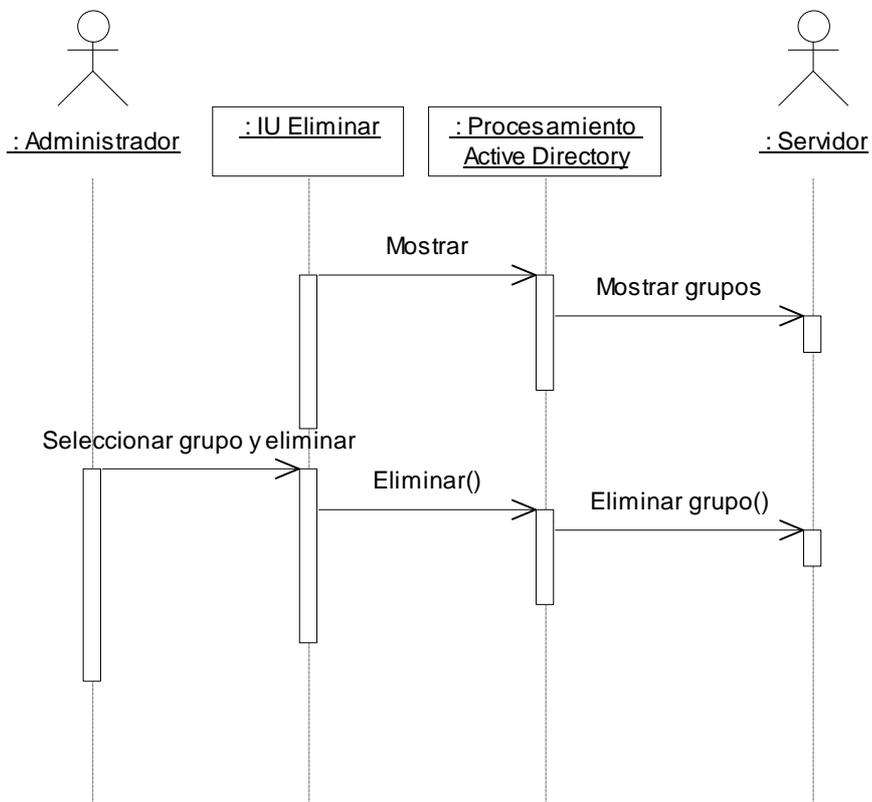
### Caso de uso: Crear grupos de dominio



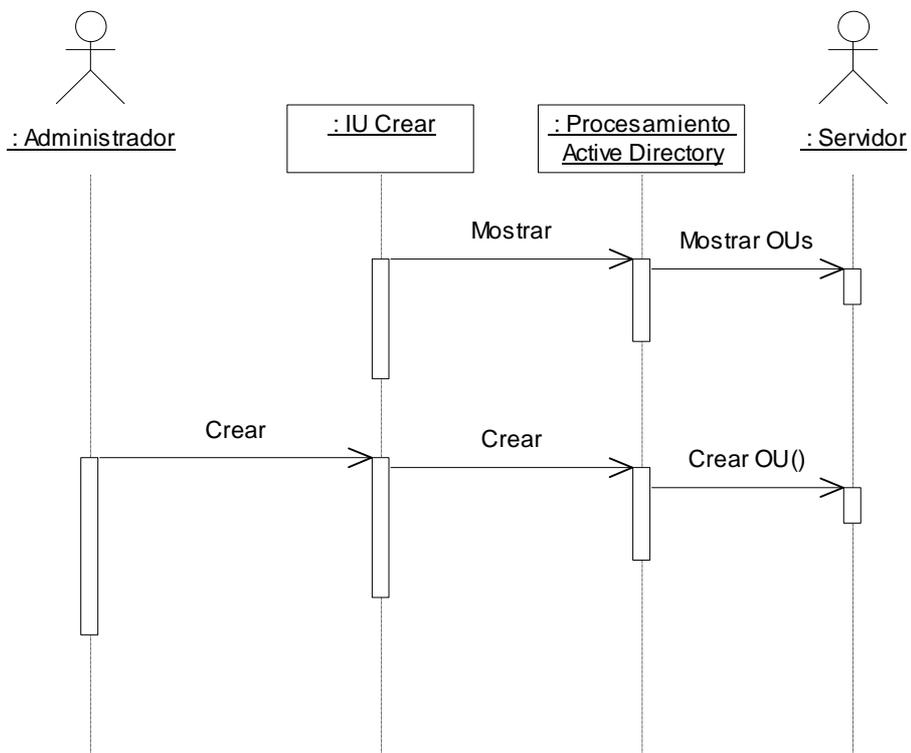
### Caso de uso: Modificar grupos de dominio



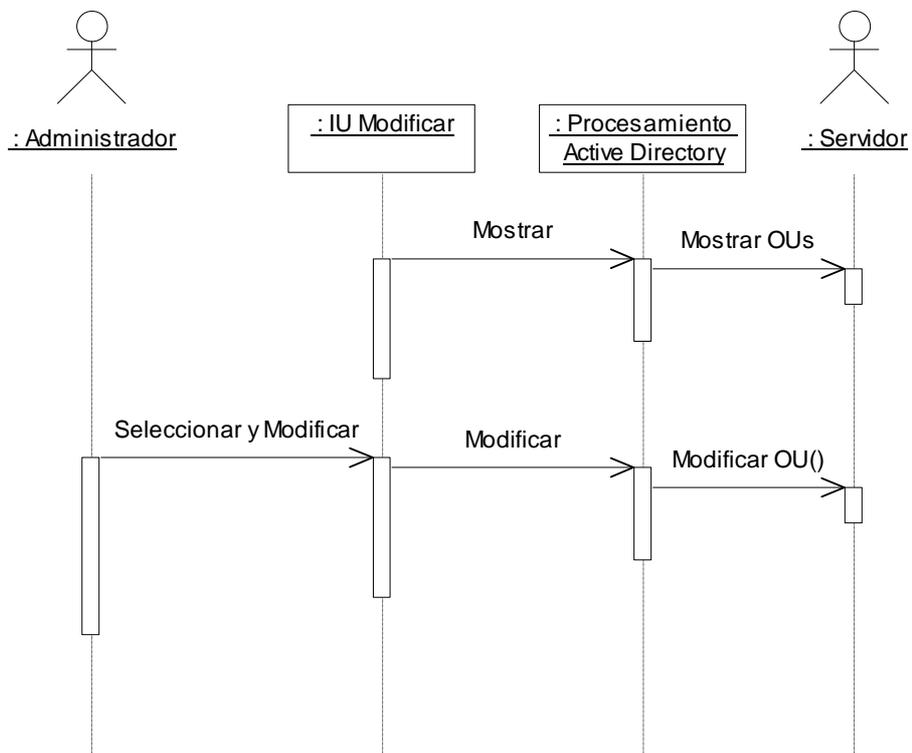
### Caso de uso: Eliminar grupos de dominio



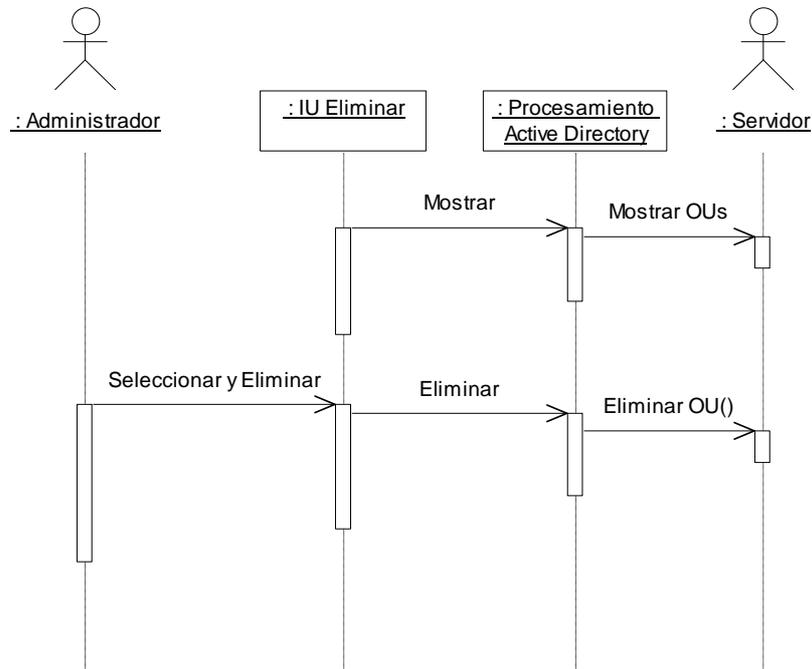
### Caso de uso: Crear unidad organizativa



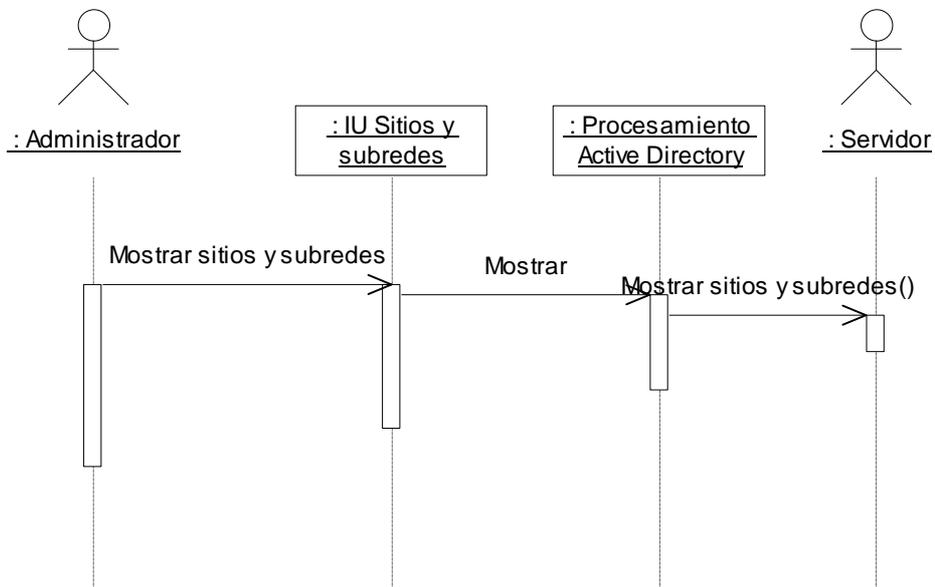
### Caso de uso: Modificar unidad organizativa

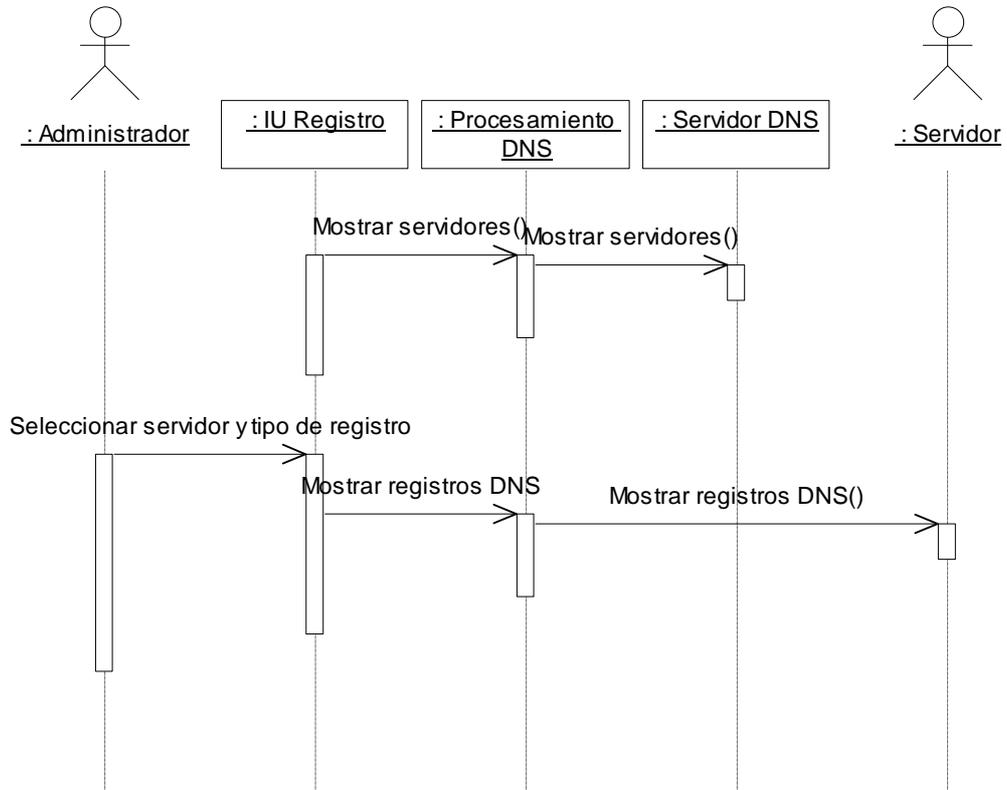


### Caso de uso: Eliminar unidad organizativa

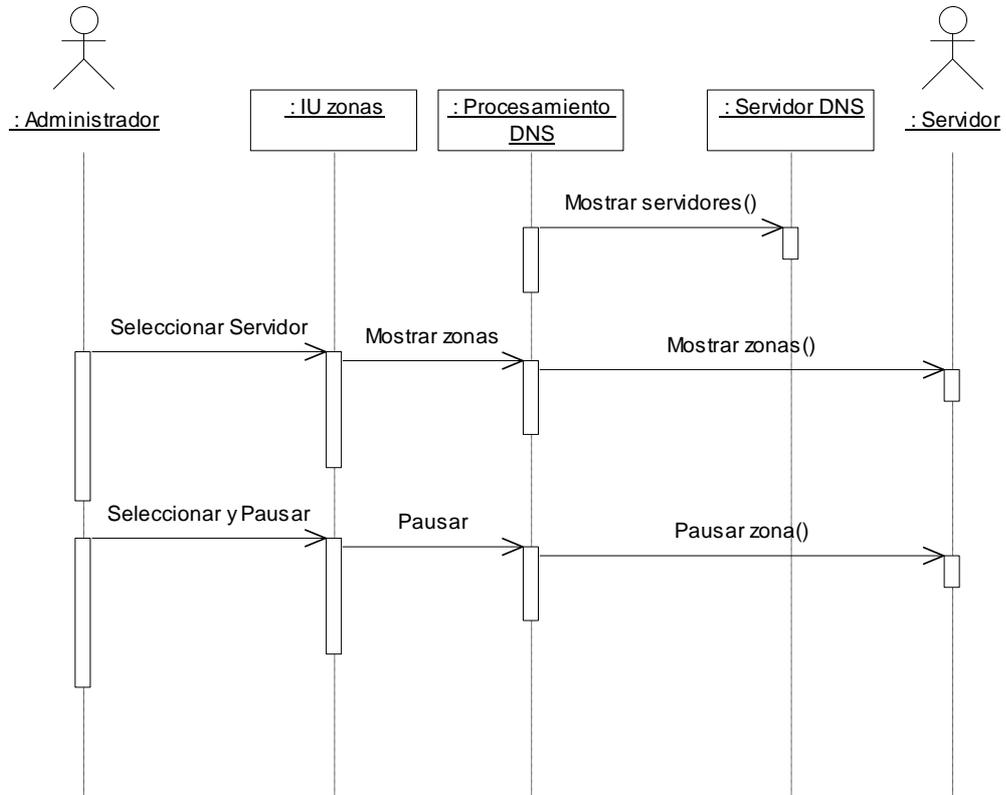


### Caso de uso: Mostrar sitios y subredes

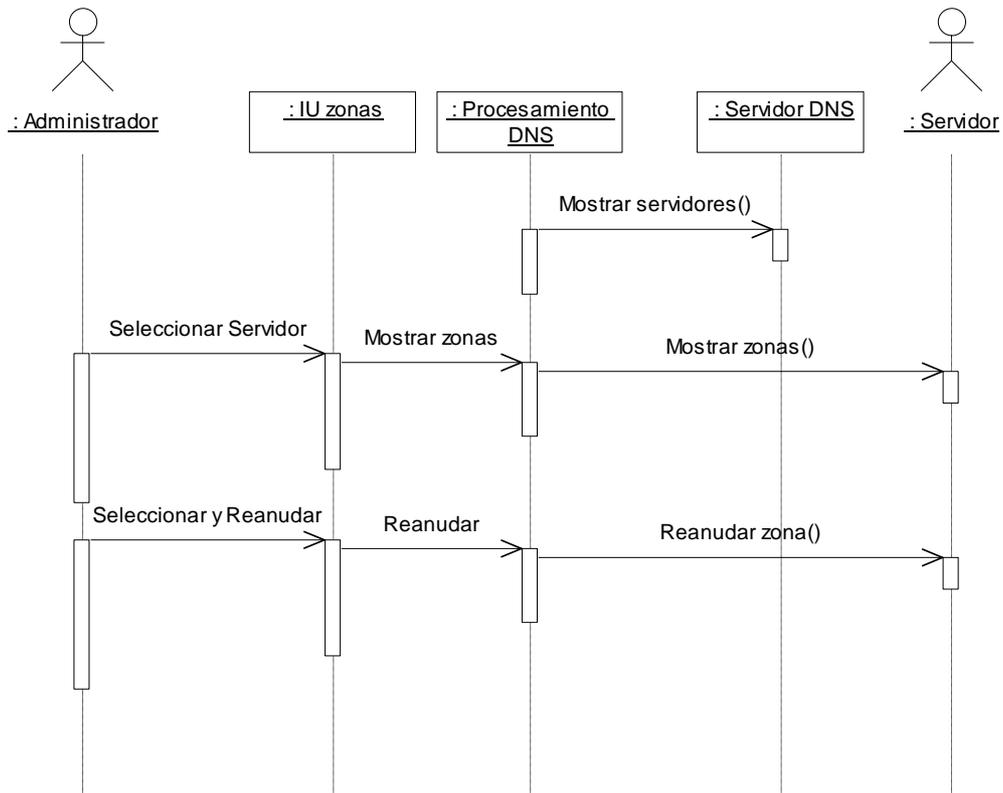


**Casa de uso: Visualizar registros de un servidor DNS**

### CASO DE USO: Pausar zonas de DNS

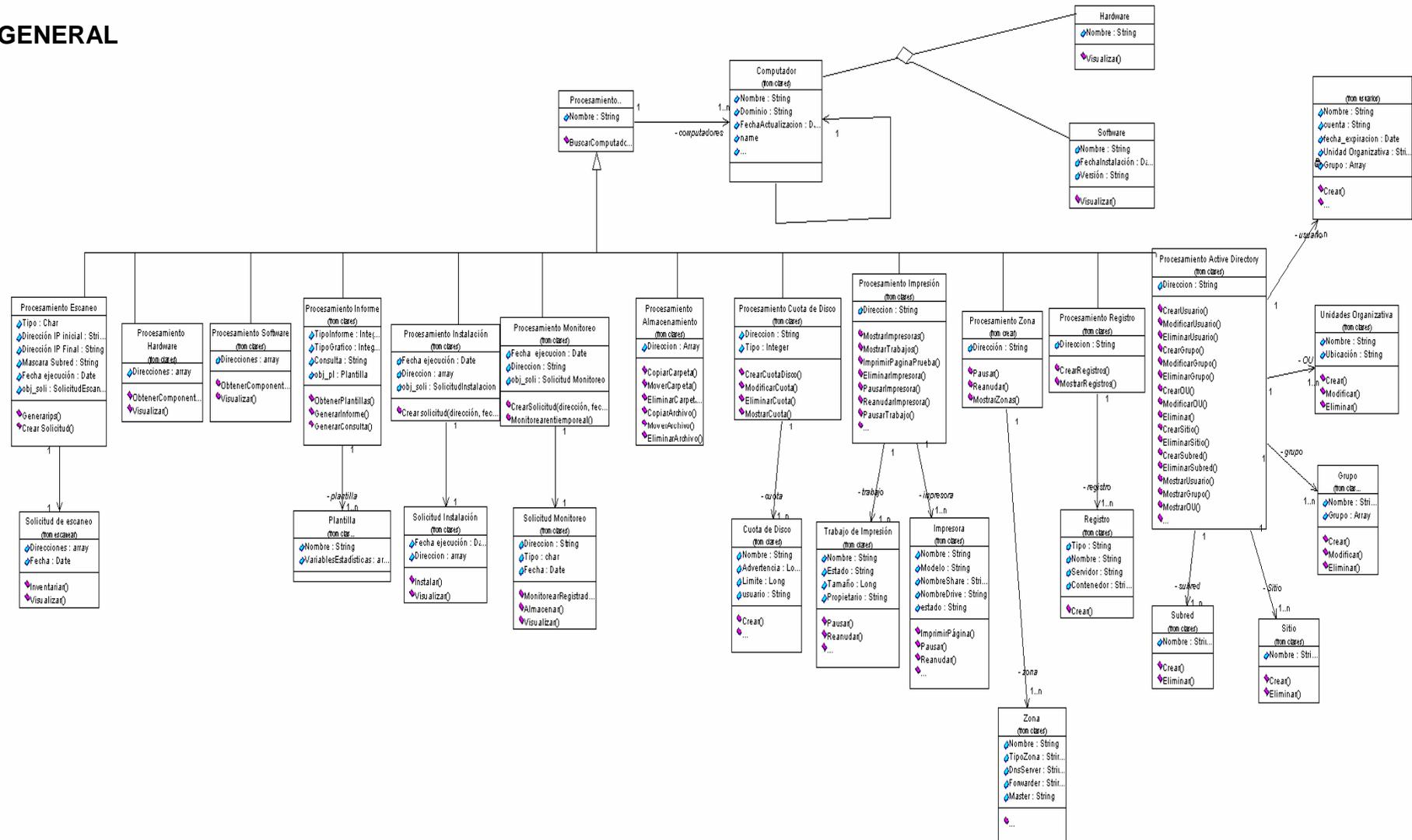


### Caso de uso: Reanudar zonas de DNS

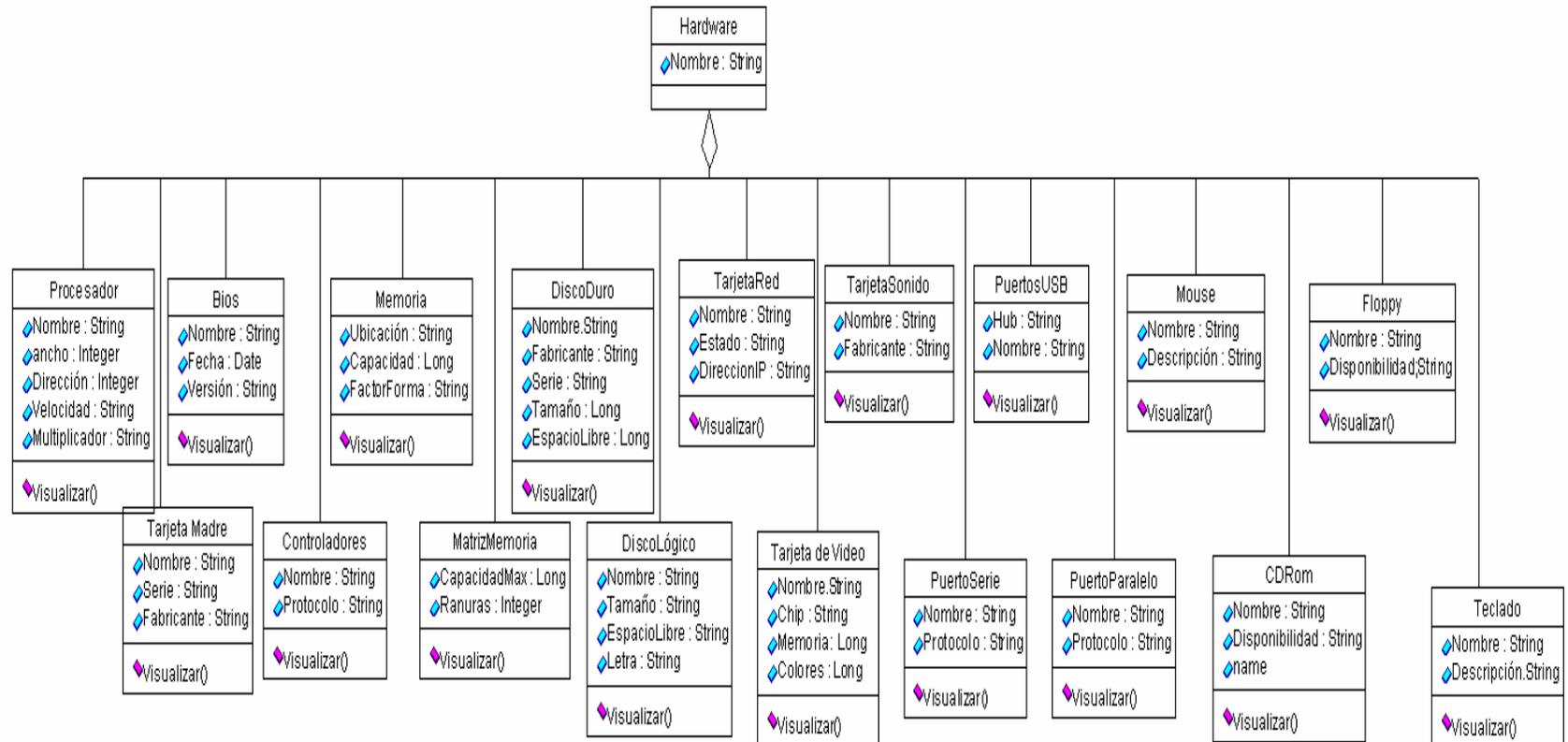


### 3.4.2 DISEÑO DE CLASES

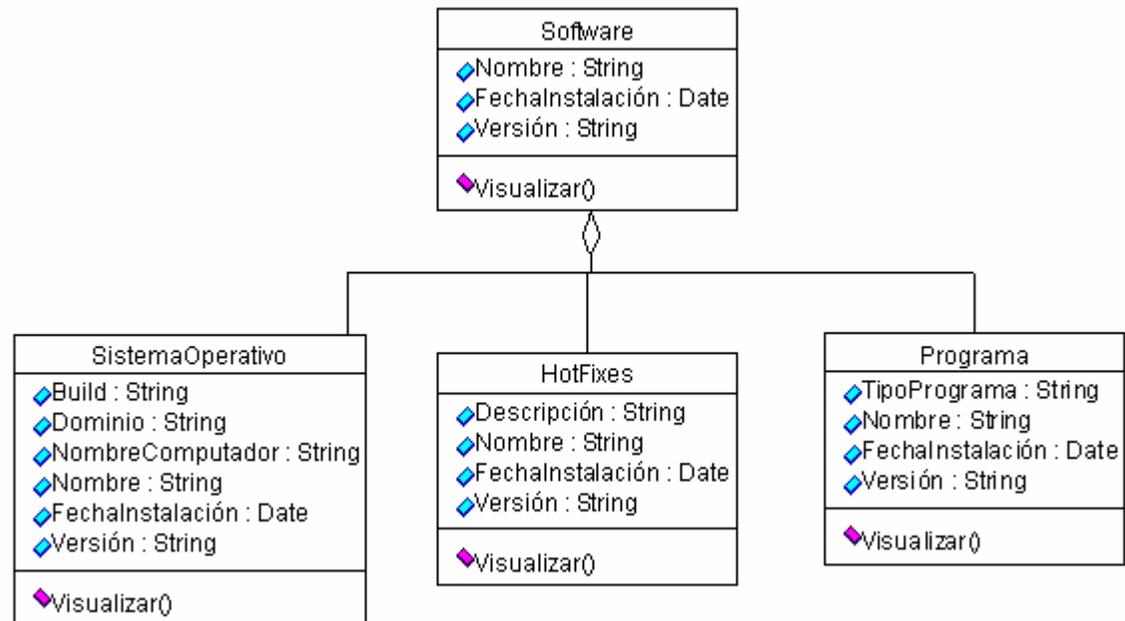
#### GENERAL



## CLASES HARDWARE

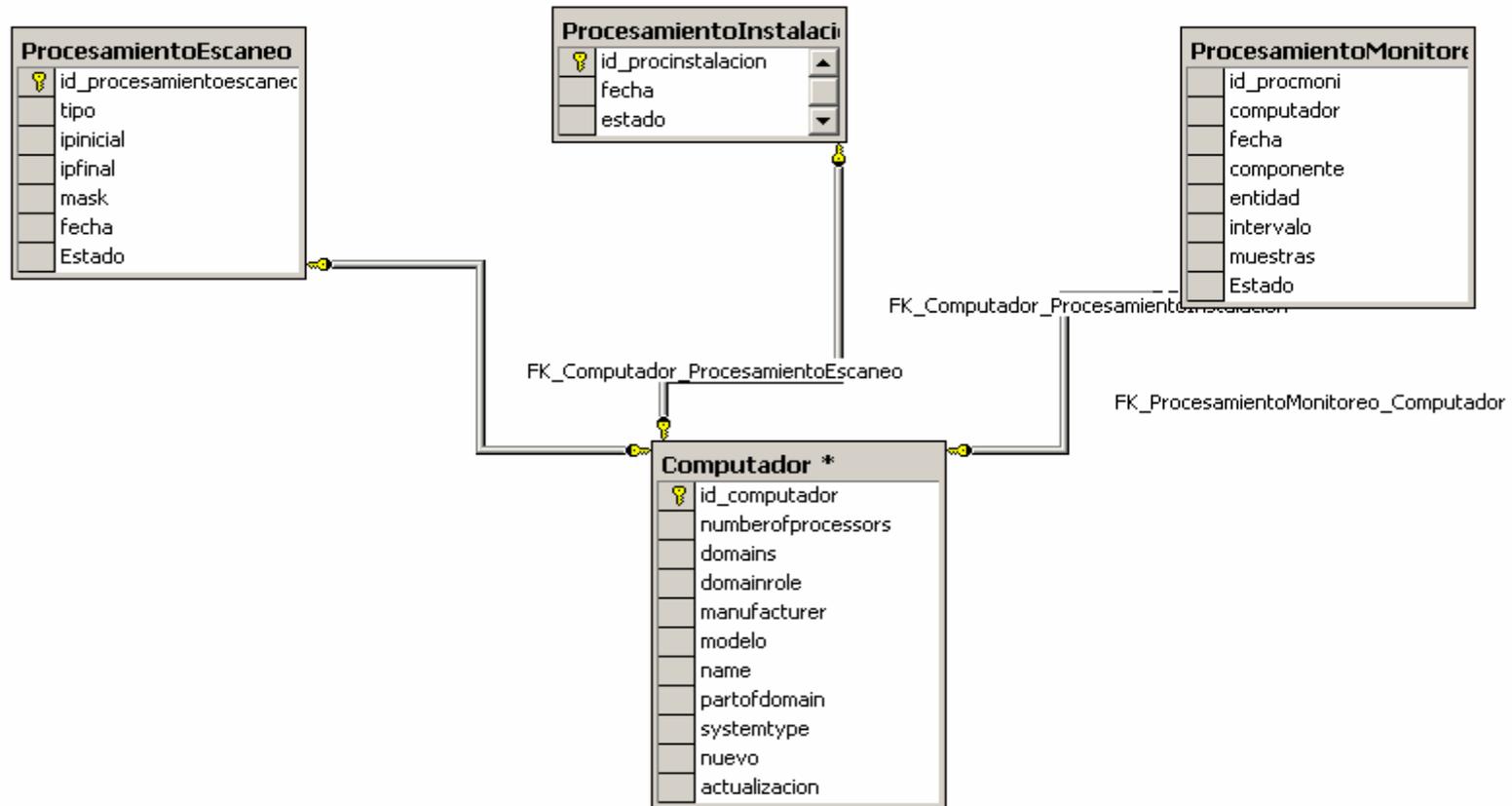


## CLASES SOFTWARE

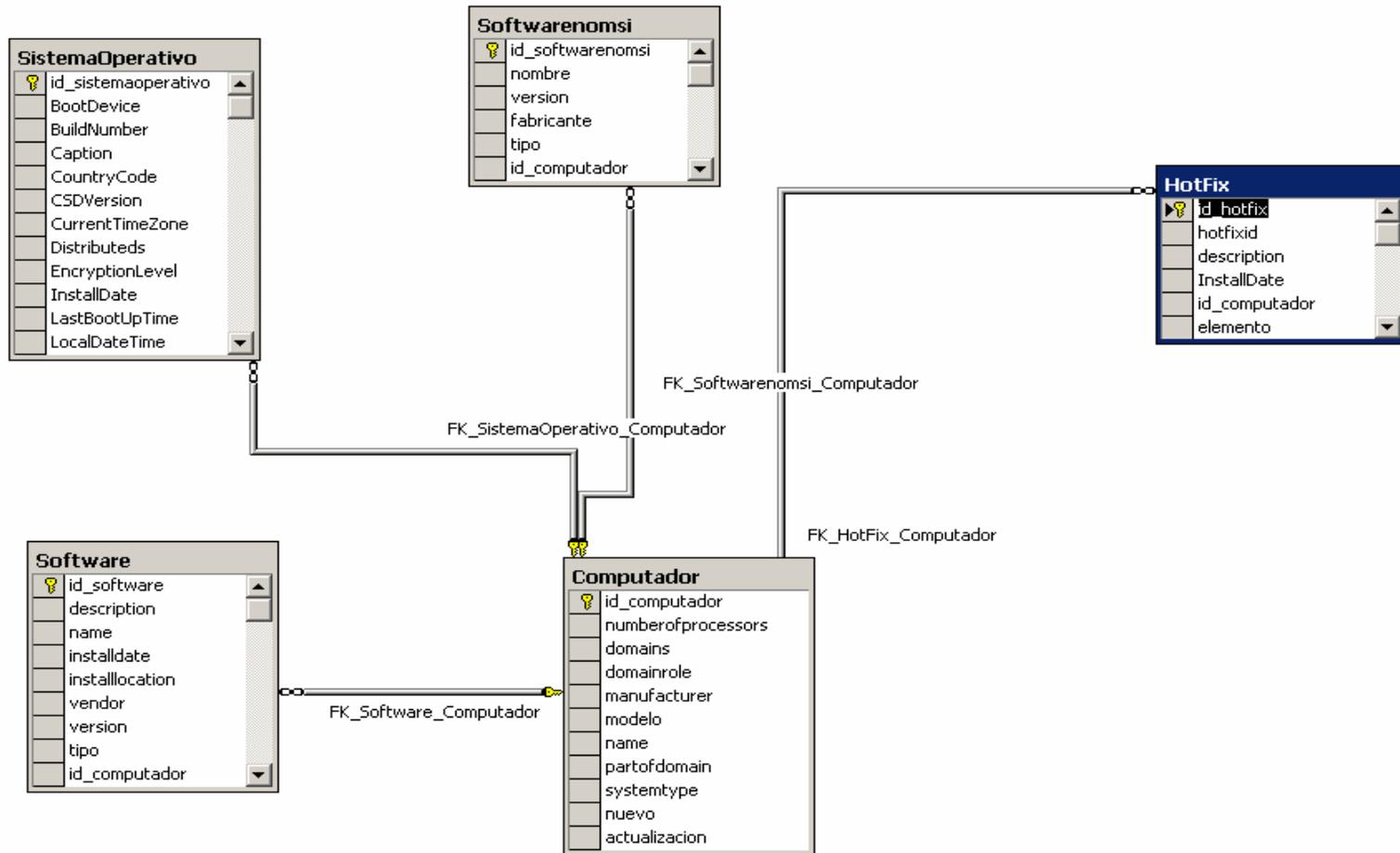


### 3.4.3 DISEÑO DE DATOS

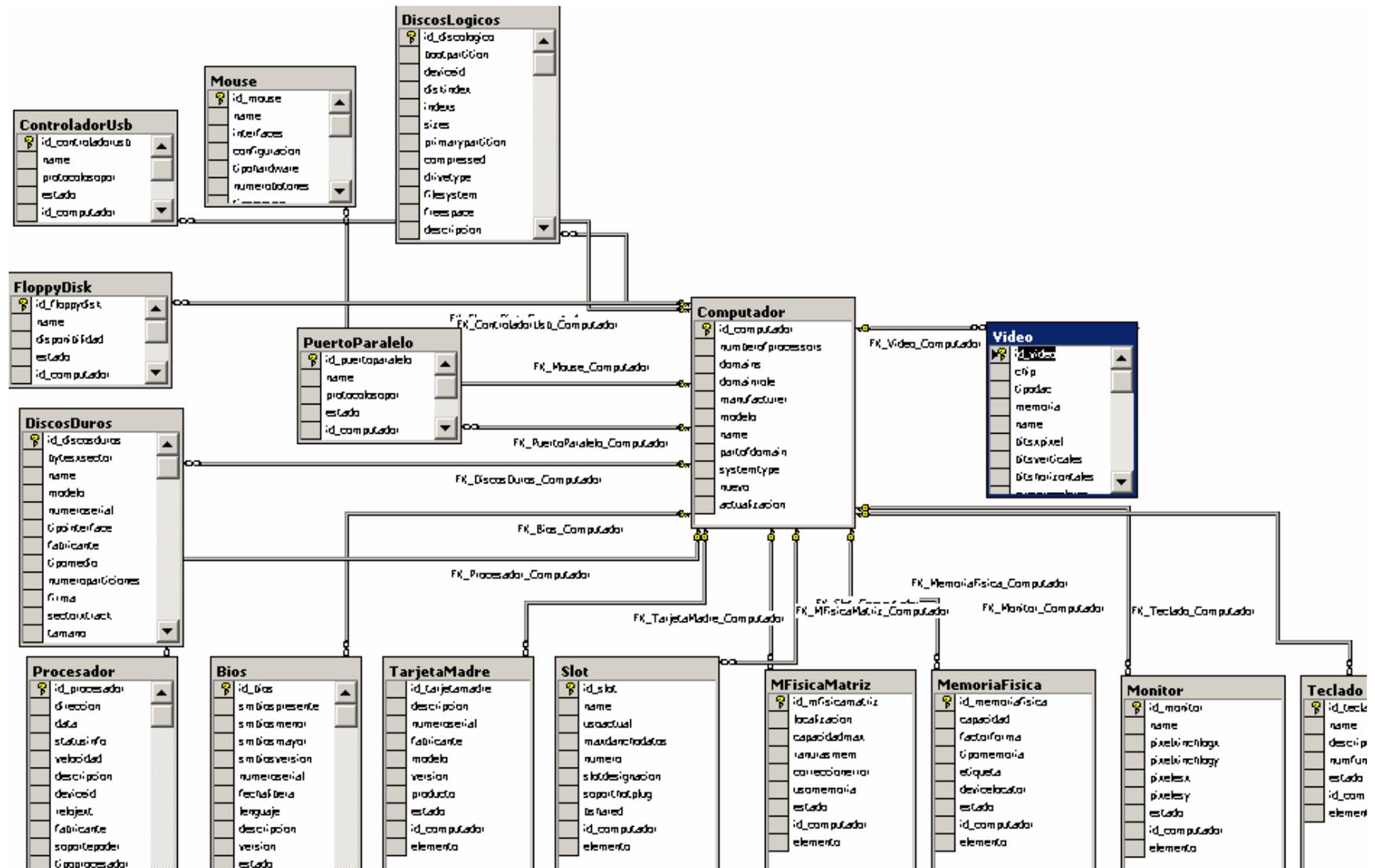
#### GENERAL



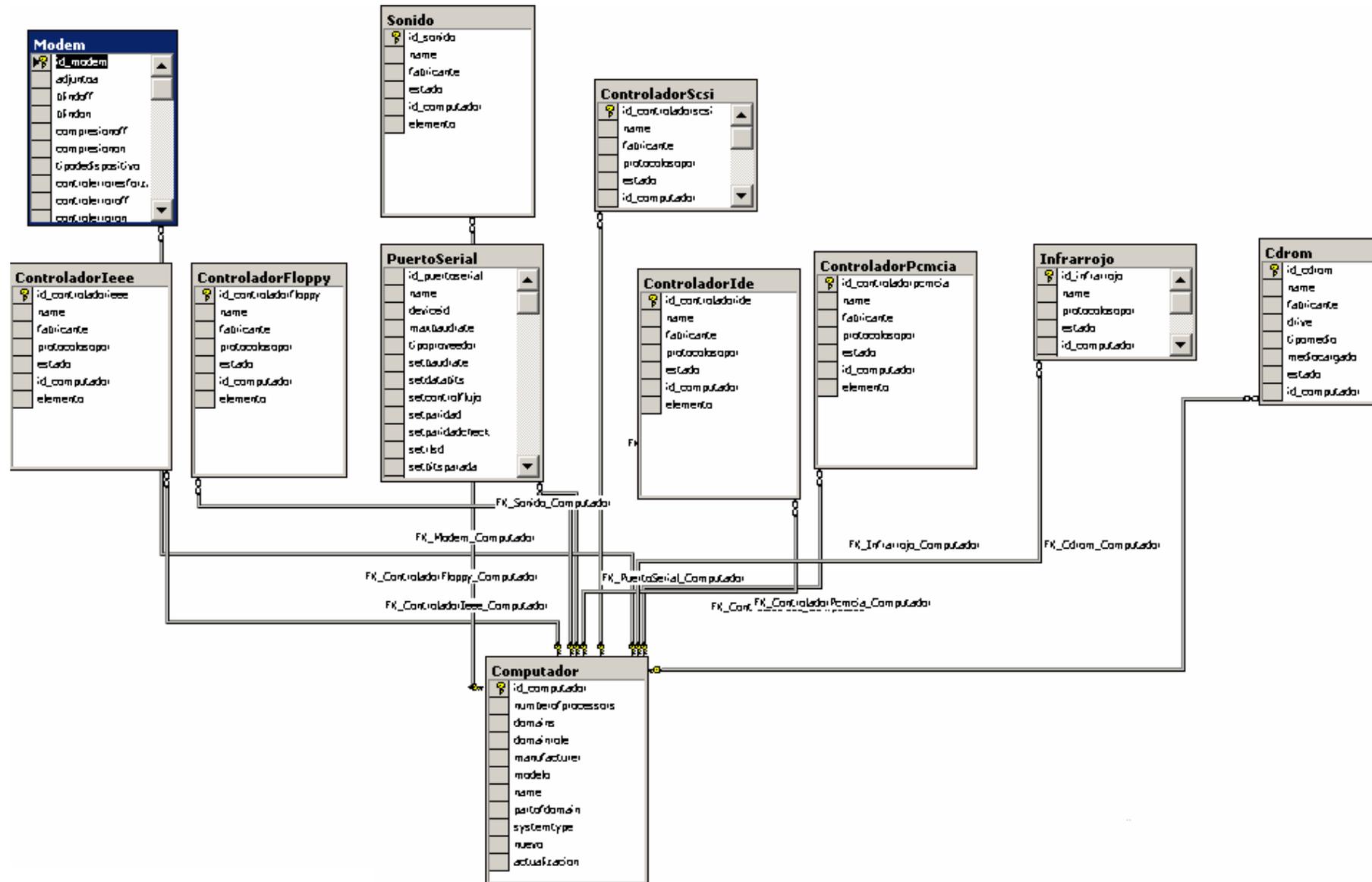
## ASPECTOS SOFTWARE



## ASPECTO HARDWARE PARTE A



## ASPECTO HARDWARE PARTE B



### 3.4.4 DISEÑO DE INTERFASES

#### Interfase de Usuario: Escanear

**ESCANEO DE COMPUTADORES**

**Seleccione una opción:**

Host  
 Red  
 Segmento de Red

Dirección Host

Dirección de Red

Dirección de Máscara

Dirección Ip Inicial:

Dirección Ip final:

**Seleccione la fecha:**

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29 | 30 | 31 |    |    |    |    |

**Seleccione la Hora:**

Hora   Minuto

En esta ventana, el administrador realiza el inventario de software y de hardware de las máquinas especificadas. El administrador en el campo Seleccione una opción ingresa los computadores a ser inventariados en Hardware y Software, en el campo "Seleccione la fecha" y "Seleccione la Hora" elige el día y la hora

respectivamente que se desea que se realice el escaneo sobre las computadoras. El administrador envía la solicitud y el sistema verifica que la fecha y hora elegida sea mayor a la fecha de ingreso de los datos, para dar como aprobado la creación de la solicitud de escaneo.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo              | Activado  | Al hacer clic  |
|---------------------|---|--|
| Crear Planificación | Al seleccionar el tipo de computadoras a escanear y la fecha y hora a escanear. | Crea una solicitud de escaneo para la realización del trabajo de escaneo solicitado. |

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

#### Campos:

| Etiqueta               | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|------------------------|-----------|---------|--------------|---|
| Seleccione una opción  | S         | S       | S            | Elección de las computadoras a monitorear   |
| Dirección IP           | S/N       | N       | S            | Si la opción elegida es Host, se activa este campo  |
| Dirección Red          | S/N       | N       | S            | Si la opción elegida es Red, se activa este campo. Tiene la dirección de la red a escanear.                                     |
| Dirección Máscara      | S/N       | N       | S            | Si la opción elegida es Red, se activa este campo. Tiene la máscara de Subred de la red a escanear.                             |
| Dirección i.e. Inicial | S/N       | N       | S            | Si la opción elegida es Segmento de Red, se activa este campo. Tiene la dirección inicial de un grupo de direcciones a escanear |
| Dirección i.e. Final   | S/N       | N       | S            | Si la opción elegida es Segmento de Red, se activa este campo.  |

|                     |   |   |   |  |
|---------------------|---|---|---|--|
|                     |   |   |   | Tiene la dirección final de un grupo de direcciones a escanear |
| Seleccione la fecha | S | S | S | Elección de la fecha a monitorear                              |
| Seleccione la hora  | S | S | S | Elección de la hora a monitorear                               |
| Hora                | S | S | N | Permite la selección de la hora.                               |
| Minuto              | S | S | N | Permite la selección de los minutos.                           |

## Interfase de Usuario: Inventario Hardware

| <b>INVENTARIO HARDWARE</b>   |        |         |            |        |              |             |
|--|--------|---------|------------|--------|--------------|-------------|
| <p><b>Búsqueda de computadores:</b></p> <p>Computador: <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;"> <input type="button" value="Buscar"/> <input style="margin-left: 100px;" type="button" value="Inventariar"/> </p>  |        |         |            |        |              |             |
| ID   | Nombre | Dominio | Fabricante | Modelo | Tipo Sistema | Rol Dominio |
| <input type="checkbox"/> xx  | Pc 1   |         |            |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx  | Pc 2   |         |            |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx  | Pc N   |         |            |        |              |             |
| <p><b>Seleccione el ítem a inventariar:</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Procesador      <input type="checkbox"/> Discos Físicos      <input type="checkbox"/> Tarjeta de Sonido<br/> <input type="checkbox"/> Bios              <input type="checkbox"/> Discos Lógicos      <input type="checkbox"/> Tarjeta de Red<br/> <input type="checkbox"/> Tarjeta Madre      <input type="checkbox"/> CD Rom              <input type="checkbox"/> Puerto Serie y Paralelo<br/> <input type="checkbox"/> Memoria            <input type="checkbox"/> Floppy                <input type="checkbox"/> Modem<br/> <input type="checkbox"/> Video                <input type="checkbox"/> Mouse<br/> <input type="checkbox"/> Puertos USB        <input type="checkbox"/> Teclado<br/> <input type="checkbox"/> Controladores      <input type="checkbox"/> Monitor         </p> |        |         |            |        |              |             |

El administrador en la sección Búsqueda de computadores, realiza la búsqueda del computador o computadores. En a sección de Seleccione el ítem a inventariar, se elige los componentes de hardware a inventariar.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo      | Activado   | Al hacer clic  |
|-------------|--|--|
| Buscar      | Al inicio permite la búsqueda de equipos.        | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla de Computadores |
| Inventariar | Al elegir los computadores e ítems a inventariar | El sistema presenta la interfaz de usuario resultado hardware.               |

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

### Campos:

| Etiqueta      | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|---------------|-----------|---------|--------------|---|
| Computador    | S         | S       | S            | Ingreso del nombre del computador a inventariar   |
| Procesador    | S/N       | N       | N            | Permite el inventario de los procesadores de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores |
| BIOS          | S/N       | N       | N            | Permite el inventario del BIOS de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores            |
| Tarjeta Madre | S/N       | N       | N            | Permite el inventario de la tarjeta madre de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores |
| Memoria       | S/N       | N       | N            | Permite el inventario de la memoria de los equipos. Se activa al realizar la                                |

|                |     |   |   |   |
|----------------|-----|---|---|---|
|                |     |   |   | búsqueda de computadores  |
| Video          | S/N | N | N | Permite el inventario de la tarjeta de video de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores                                |
| Puertos USB    | S/N | N | N | Permite el inventario de los puertos USB's de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores                                  |
| Controladores  | S/N | N | N | Permite el inventario de los controladores IDE, SCSI, IEEE1394, PCMCIA, USB de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores |
| Discos Físicos | S/N | N | N | Permite el inventario de los discos físicos de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores                                 |
| Discos Lógicos | S/N | N | N | Permite el inventario de los discos lógicos de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores                                 |
| CD ROM         | S/N | N | N | Permite el inventario de los CD ROMs de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores  |
| Floppy         | S/N | N | N | Permite el inventario de los Floppy Disk de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores                                    |
| Mouse          | S/N | N | N | Permite el inventario de los Mouses de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores   |
| Teclado        | S/N | N | N | Permite el inventario de los teclados de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores                                       |
| Monitor        | S/N | N | N | Permite el inventario de los Monitores de los equipos. Se activa al realizar la   |

|                         |     |   |   |  |
|-------------------------|-----|---|---|--|
|                         |     |   |   | búsqueda de computadores   |
| Tarjeta de Sonido       | S/N | N | N | Permite el inventario de las tarjetas de sonido de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores          |
| Tarjeta de Red          | S/N | N | N | Permite el inventario de las tarjetas de red de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores             |
| Puerto Paralelo y Serie | S/N | N | N | Permite el inventario de los puertos de serie y paralelo de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores |
| Modem                   | S/N | N | N | Permite el inventario de los Modems de los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores                      |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta   | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas   |
|------------|-----------|---------|--------------|--|
| ID         | S         | S       | N            | Muestra el Identificador unívoco asignado a cada computador. |
| Nombre     | S         | S       | N            | Especifica el nombre del computador                          |
| Dominio    | N         | N       | N            | Especifica el dominio al que pertenece el computador.        |
| Fabricante | N         | N       | N            | Especifica el fabricante del computador                      |
| Modelo     | N         | N       | N            | Muestra el modelo del computador                             |

|              |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|
| Tipo Sistema | N | N | N | Muestra el tipo de Sistema del computador.                    |
| Rol Dominio  | N | N | N | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

## Interfase de usuario: Inventario de Software

**INVENTARIO SOFTWARE**

**Búsqueda de computadores:**

Computador:

| ID                          | Nombre | Dominio | Fabricante | Modelo | Tipo Sistema | Rol Dominio |
|-----------------------------|--------|---------|------------|--------|--------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> xx | Pc 1   |         |            |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx | Pc 2   |         |            |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx | Pc N   |         |            |        |              |             |

**Seleccione el ítem a inventariar:**

Sistema Operativo
  Software Instalado
  Hot Fixes

Esta ventana permite realizar el inventario del software de los equipos de computación. En la sección Búsqueda de computadores, realiza la búsqueda de los computadores a inventariar. El usuario en la sección de Seleccione el ítem a inventariar, elige los componentes de software a monitorear.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo      | Activado   | Al hacer clic  |
|-------------|--|--|
| Buscar      | Al inicio  | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla de Computadores |
| Inventariar | Al elegir los computadores e ítems a inventariar | El sistema presenta la interfaz de usuario resultado software.               |

**Especificación de campos.**

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

**Campos:**

| Etiqueta           | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|--------------------|-----------|---------|--------------|---|
| Computador         | S         | S       | S            | Ingreso del nombre del computador a monitorear  |
| Sistema Operativo  | S/N       | N       | N            | Permite el inventario del sistema operativo instalado en los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores |
| Software Instalado | S/N       | N       | N            | Permite el inventario del software instalado en los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores          |
| Hot Fixes          | S/N       | N       | N            | Permite el inventario del los hot fixes instalados en los equipos. Se activa al realizar la búsqueda de computadores    |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta   | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|------------|-----------|---------|--------------|---|
| ID         | S         | S       | N            | Muestra el Identificador asignado a cada computador.  |
| Nombre     | S         | S       | N            | Específica el nombre del computador                   |
| Domino     | N         | N       | N            | Específica el dominio al que pertenece el computador. |
| Fabricante | N         | N       | N            | Específica el fabricante del computador               |
| Modelo     | N         | N       | N            | Muestra el modelo del computador                      |

|              |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|
| Tipo Sistema | N | N | N | Muestra el tipo de Sistema del computador.                    |
| Rol Dominio  | N | N | N | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

## Interfaz de Usuario: Monitoreo Registrado

| MONITOREO REGISTRADO   |        |   |   |   |              |             |
|--|--------|---|---|---|--------------|-------------|
| <b>Búsqueda de computadores:</b>   |        |   |   |   |              |             |
| Computador: <input style="width: 100%;" type="text"/>  |        |   |   |   |              |             |
| <input type="button" value="Buscar"/>  |        |   |   |   |              |             |
| ID   | Nombre | Dominio   | Fabricante  | Modelo                                    | Tipo Sistema | Rol Dominio |
| Select   | Pc 1   |   |   |   |              |             |
| Select   | Pc 2   |   |   |   |              |             |
| Select   | Pc N   |   |   |   |              |             |
| <b>Selección de Componentes:</b>   |        |   |   |   |              |             |
| Recurso <input style="width: 100%;" type="text"/>  |        |   | Entidad <input style="width: 100%;" type="text"/> |   |              |             |
| Atributo:  |        |   |   |   |              |             |
| <input type="checkbox"/> Atributo 1<br><input type="checkbox"/> Atributo 2<br><input type="checkbox"/> Atributo 3<br><input type="checkbox"/> Atributo N |        |   |   |   |              |             |
| <b>Seleccione la fecha:</b>  |        |   |   |   |              |             |
| D  | L      | M   | M   | J   | V            | S           |
| 1  | 2      | 3   | 4   | 5   | 6            | 7           |
| 8  | 9      | 10  | 11  | 12  | 13           | 14          |
| 15   | 16     | 17  | 18  | 19  | 20           | 21          |
| 22   | 23     | 24  | 25  | 26  | 27           | 28          |
| 29   | 30     | 31  |   |   |              |             |
| <b>Seleccione la Hora:</b>   |        |   |   |   |              |             |
| Hora <input style="width: 50%;" type="text"/>  |        | Minuto <input style="width: 50%;" type="text"/> |   |   |              |             |
| <b>Muestras</b>  |        |   |   |   |              |             |
| Intervalo entre muestras   |        |   |   | <input style="width: 100%;" type="text"/> |              |             |
| Número de muestras   |        |   |   | <input style="width: 100%;" type="text"/> |              |             |
| <input type="button" value="Planificar"/>  |        |   |   |   |              |             |

En esta interfaz el usuario realiza la planificación para que se realice un monitoreo registrado en la fecha y hora seleccionada. El usuario seleccione el computador a monitorear, luego selecciona el componente de hardware deseado, y la instancia de ese componente de hardware, finalmente el administrador seleccione los parámetros que desea medir del componente en la sección de atributos.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo     | Activado   | Al hacer clic  |
|------------|--|--|
| Buscar     | Desde el inicio  | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla Computadores  |
| Planificar | Al elegir los equipos, componentes y fecha de la planificación del monitoreo | El sistema crea un trabajo de planificación de monitoreo, para que sea ejecutado en la fecha y hora planificada. |

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

#### Campos:

| Etiqueta   | Req. | Vis. | Act. | Reglas  |
|------------|------|------|------|---|
| Computador | S    | S    | S    | Ingreso del nombre del computador a monitorear  |
| Componente | S    | N    | N    | Permite elegir al usuario el tipo de componente de hardware a monitorear  |
| Entidad    | S    | N    | N    | Permite elegir al usuario una instancia del tipo de componente seleccionado anteriormente. Una instancia representa a un objeto físico del componente |
| Atributo   | S    | N    | N    | Posee los parámetros disponibles a medir sobre un componente de   |

|                     |   |   |   |                                      |
|---------------------|---|---|---|--------------------------------------|
|                     |   |   |   | Hardware.                            |
| Seleccione la fecha | S | N | S | Elección de la fecha a monitorear    |
| Seleccione la hora  | S | N | S | Elección de la hora a monitorear     |
| Hora                | S | N | N | Permite la selección de la hora.     |
| Minuto              | S | N | N | Permite la selección de los minutos. |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta     | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|--------------|-----------|---------|--------------|---|
| ID           | S         | S       | N            | Muestra el Identificador unívoco asignado a cada computador.  |
| Nombre       | S         | S       | N            | Específica el nombre del computador                           |
| Dominio      | N         | N       | N            | Específica el dominio al que pertenece el computador.         |
| Fabricante   | N         | N       | N            | Específica el fabricante del computador                       |
| Modelo       | N         | N       | N            | Muestra el modelo del computador                              |
| Tipo Sistema | N         | N       | N            | Muestra el tipo de Sistema del computador.                    |
| Rol Dominio  | N         | N       | N            | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

## Interfaz de Usuario: Monitoreo en línea

| MONITOREAR EN LÍNEA                     |        |         |            |        |              |             |
|---|--------|---------|------------|--------|--------------|-------------|
| <b>Búsqueda de computadores:</b>        |        |         |            |        |              |             |
| Computador: <input type="text"/>        |        |         |            |        |              |             |
| <input type="button" value="Buscar"/>   |        |         |            |        |              |             |
| ID                                      | Nombre | Dominio | Fabricante | Modelo | Tipo Sistema | Rol Dominio |
| Select                                  | Pc 1   |         |            |        |              |             |
| Select                                  | Pc 2   |         |            |        |              |             |
| Select                                  |        |         |            |        |              |             |
| Select                                  | Pc N   |         |            |        |              |             |
| <b>Selección de componente:</b>         |        |         |            |        |              |             |
| Componente <input type="text"/>         |        |         |            |        |              |             |
| <input type="button" value="Siguiete"/> |        |         |            |        |              |             |

En esta ventana el usuario realiza el monitoreo en línea de los equipos de computación. El usuario seleccione un computador a monitorear, luego selecciona el componente de hardware a monitorear del equipo. A continuación otra página es desplegada, para la selección otros parámetros de Monitoreo en línea.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo   | Activado   | Al hacer clic   |
|----------|--|---|
| Buscar   | Al inicio permite al usuario buscar el computador. | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla Computadores |
| Siguiete | Al seleccionar un computador, y el componente.     | Abre la interfaz de usuario Monitorear en línea 2                         |

**Especificación de campos.**

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

**Campos:**

| Etiqueta   | Req. | Vis. | Act. | Reglas   |
|------------|------|------|------|--|
| Computador | S    | S    | S    | Ingreso del nombre del computador a monitorear                           |
| Componente | S    | N    | N    | Permite elegir al usuario el tipo de componente de hardware a monitorear |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta     | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|--------------|-----------|---------|--------------|---|
| ID           | S         | S       | N            | Muestra el Identificador unívoco asignado a cada computador.  |
| Nombre       | S         | S       | N            | Específica el nombre del computador                           |
| Dominio      | N         | N       | N            | Específica el dominio al que pertenece el computador.         |
| Fabricante   | N         | N       | N            | Específica el fabricante del computador                       |
| Modelo       | N         | N       | N            | Muestra el modelo del computador                              |
| Tipo Sistema | N         | N       | N            | Muestra el tipo de Sistema del computador.                    |
| Rol Dominio  | N         | N       | N            | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

**Interfaz de usuario: Monitorear en línea 2**

| <b>MONITOREAR EN LINEA</b> |  |
|----------------------------|--|
| Atributo:                  | Entidad <input type="text" value="V"/><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <input type="checkbox"/> Atributo 1<br/> <input type="checkbox"/> Atributo 2<br/> <input type="checkbox"/> Atributo 3<br/> <input type="checkbox"/> Atributo N           </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="button" value="Monitorear"/> </div> |

| <b>Rótulo</b> | <b>Activado</b> | <b>Al hacer clic</b>   |
|---------------|-----------------|--|
| Monitorear    | Al inicio       | Genera un histograma con la información generado del monitoreo en línea. |

**Especificación de campos.**

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

**Campos:**

| <b>Etiqueta</b> | <b>Req.</b> | <b>Vis.</b> | <b>Act.</b> | <b>Reglas</b>   |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|---|
| Entidad         | S           | N           | N           | Permite elegir al usuario una instancia del tipo de componente seleccionado anteriormente. Una instancia representa a un objeto físico del componente |
| Atributo        | S           | N           | N           | Posee los parámetros disponibles a medir sobre un componente de Hardware.   |

**Interfaz de usuario:** Gestión de archivos y carpetas.

| GESTIÓN DE ARCHIVOS Y CARPETAS   |        |         |            |        |              |             |
|--|--------|---------|------------|--------|--------------|-------------|
| <b>Búsqueda de computadores:</b>   |        |         |            |        |              |             |
| Computador: <input style="width: 150px;" type="text"/>   |        |         |            |        |              |             |
| <input type="button" value="Buscar"/>  |        |         |            |        |              |             |
| ID   | Nombre | Dominio | Fabricante | Modelo | Tipo Sistema | Rol Dominio |
| <input type="checkbox"/> xx  | Pc 1   |         |            |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx  | Pc 2   |         |            |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx  | Pc N   |         |            |        |              |             |
| <b>Seleccione la tarea:</b>  |        |         |            |        |              |             |
| <input type="radio"/> Copiar<br><input type="radio"/> Mover<br><input type="radio"/> Eliminar<br><input type="checkbox"/> Reemplazar |        |         |            |        |              |             |
| Path origen: <input style="width: 150px;" type="text"/>  |        |         |            |        |              |             |
| Path Destino: <input style="width: 150px;" type="text"/>   |        |         |            |        |              |             |
| <input type="button" value="Ejecutar"/>  |        |         |            |        |              |             |

Esta ventana permite al usuario la copia, movimiento y eliminación de carpetas o archivos dentro de un computador. El usuario selecciona las computadoras en las que se ejecutará la acción seleccionada, elige la actividad. Finalmente ingresa los paths necesarios para realizar la acción.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo | Activado  | Al hacer clic   |
|--------|---|---|
| Buscar | Al inicio permite al usuario seleccionar el computador. | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla Computadores |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| Ejecutar | Al seleccionar los computadores y la actividad a realizar | El sistema realiza la acción encomendada por el usuario. |
|----------|---|--|

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

### Campos:

| Etiqueta            | Req. | Vis. | Act. | Reglas  |
|---------------------|------|------|------|---|
| Computador          | S    | S    | S    | Ingreso del nombre del computador a monitorear  |
| Seleccione la tarea | S    | N    | N    | Permite elegir la actividad copiar, mover o eliminar, para ser realizada sobre un archivo   |
| Reemplazar          | N    | N    | N    | Específica en acciones de copia y mover, si existe en el path de destino el archivo o carpeta del mismo nombre del path de origen su reemplazo. |
| Path origen         | S    | N    | S    | Específica el path origen del archivo o carpeta a copiar, mover o eliminar.   |
| Path Destino        | S    | N    | S    | Específica el path destino del archivo o carpeta a copiar o mover.  |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas   |
|----------|-----------|---------|--------------|--|
| ID       | S         | S       | N            | Muestra el Identificador unívoco asignado a cada computador. |
| Nombre   | S         | S       | N            | Específica el nombre del computador                          |
| Domini   | N         | N       | N            | Específica el dominio al que                                 |

|              |   |   |   |   |
|--------------|---|---|---|---|
| o            |   |   |   | pertenece el computador.                                      |
| Fabricante   | N | N | N | Específica el fabricante del computador                       |
| Modelo       | N | N | N | Muestra el modelo del computador                              |
| Tipo Sistema | N | N | N | Muestra el tipo de Sistema del computador.                    |
| Rol Dominio  | N | N | N | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

## Interfaz de usuario: Gestión de cuotas

| <b>GESTIÓN DE CUOTAS</b>   |           |         |            |               |              |               |              |            |
|--|-----------|---------|------------|---------------|--------------|---------------|--------------|------------|
| <b>Búsqueda de computadores:</b>   |           |         |            |               |              |               |              |            |
| Computador: <input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>           |           |         |            |               |              |               |              |            |
| <input style="width: 80px; height: 20px;" type="button" value="Buscar"/>       |           |         |            |               |              |               |              |            |
| ID   | Nombre    | Dominio | Fabricante | Modelo        | Tipo Sistema | Rol Dominio   |              |            |
| Select   | Pc 1      |         |            |               |              |               |              |            |
| Select   | Pc 2      |         |            |               |              |               |              |            |
| Select   | Pc N      |         |            |               |              |               |              |            |
| <b>Cuota Disco</b>   |           |         |            |               |              |               |              |            |
| Id   | Habilitar | Volumen | Estado     | Reg. Lim      | Suc.         | Reg.Suc. Adv. | Nivel Límite | Nivel Adv. |
|  |           |         |            |               |              |               |              |            |
|  |           |         |            |               |              |               |              |            |
| <b>Entrada de Cuota de Disco</b>   |           |         |            |               |              |               |              |            |
| Editar   | Eliminar  | Usuario | Estado     | Espacio Usado | Límite       | Advertencia   |              |            |
|  |           |         |            |               |              |               |              |            |
|  |           |         |            |               |              |               |              |            |
| <input style="width: 100px; height: 30px;" type="button" value="Nueva Cuota"/> |           |         |            |               |              |               |              |            |

Esta ventana permite visualizar la configuración de las cuotas de disco en todas las unidades lógicas de un computador y sus respectivas entradas de cuotas de disco, además el usuario puede ingresar una nueva cuota de disco, edita una cuota o eliminar una cuota de disco.

## Especificación de ventana

### Botones:

| Rótulo      | Activado   | Al hacer clic   |
|-------------|--|---|
| Buscar      | Al inicio permite al usuario buscar el computador. | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla Computadores |
| Nueva Cuota | Al seleccionar una unidad de disco                 | Permite llenar campos para el ingreso de cuotas.                          |

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

### Campos:

| Etiqueta   | Req. | Vis. | Act. | Reglas   |
|------------|------|------|------|--|
| Computador | S    | S    | S    | Ingreso del nombre del computador a monitorear |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Tabla</b>                   | Computadores                 |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta   | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas   |
|------------|-----------|---------|--------------|--|
| ID         | S         | S       | N            | Muestra el Identificador unívoco asignado a cada computador. |
| Nombre     | S         | S       | N            | Específica el nombre del computador                          |
| Dominio    | N         | N       | N            | Específica el dominio al que pertenece el computador.        |
| Fabricante | N         | N       | N            | Específica el fabricante del computador                      |
| Modelo     | N         | N       | N            | Muestra el modelo del computador                             |
| Tipo       | N         | N       | N            | Muestra el tipo de Sistema del                               |

|             |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|
| Sistema     |   |   |   | computador.   |
| Rol Dominio | N | N | N | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular        |
| <b>Tabla</b>                   | Cuota de disco |

| Etiqueta                | Req. | Vis. | Actualizable | Reglas  |
|-------------------------|------|------|--------------|---|
| Seleccionar             | N    | N    | N            | Selecciona una cuota de disco y muestra las entradas de disco para los usuarios asociadas a la unidad lógica.               |
| Habilitar               | N    | N    | N            | Permite habilitar una cuota de disco adjuntada a una unidad lógica.   |
| Volumen                 | S    | N    | N            | Muestra el nombre de la unidad Lógica.  |
| Estado                  | S    | N    | N            | Indica el estado de la cuota.   |
| Reg. Suceso Límite      | S    | N    | N            | Específica si se registra el suceso cuando se pasa el umbral de límite  |
| Reg. Suceso Advertencia | S    | N    | N            | Específica si se registra el suceso cuando se pasa el umbral de advertencia   |
| Límite                  | S    | N    | N            | Define el valor de límite de la cuota de disco por defecto. Este valor se asocia a todas las nuevas entradas de cuota.      |
| Advertencia             | S    | N    | N            | Define el valor de advertencia de la cuota de disco por defecto. Este valor se asocia a todas las nuevas entradas de cuota. |

|                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                   |
| <b>Tabla</b>                   | Entrada de Cuota de disco |

| <b>Etiqueta</b> | <b>Req.</b> | <b>Vis.</b> | <b>Actualizable</b> | <b>Reglas</b>   |
|-----------------|-------------|-------------|---------------------|---|
| Editar          | N           | N           | N                   | Permite modificar una entrada de cuota de disco.                        |
| Eliminar        | N           | N           | N                   | Elimina la entrada de cuota de disco seleccionada.                      |
| Usuario         | S           | N           | N                   | Indica el usuario perteneciente a la entrada de cuota de disco.         |
| Estado          | S           | N           | N                   | Indica el estado de la entrada de cuota.                                |
| Espacio Usado   | S           | N           | N                   | Específica el espacio usado por el usuario en el equipo y en la unidad. |
| Limite          | S           | N           | N                   | Define el valor de límite de la entrada de cuota de disco.              |
| Advertencia     | S           | N           | N                   | Define el valor de advertencia de la entrada de cuota de disco.         |

## Interfaz de Usuario: Instalar

| INSTALAR   |   |         |   |        |              |             |
|--|---|---------|---|--------|--------------|-------------|
| <b>Búsqueda de computadores:</b>                       |   |         |   |        |              |             |
| Computador: <input style="width: 150px;" type="text"/> |   |         |   |        |              |             |
| <input type="button" value="Buscar"/>                  |   |         |   |        |              |             |
| ID   | Nombre                                    | Dominio | Fabricante                                | Modelo | Tipo Sistema | Rol Dominio |
| <input type="checkbox"/> xx                            | Pc 1                                      |         |   |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx                            | Pc 2                                      |         |   |        |              |             |
|  |   |         |   |        |              |             |
| <input type="checkbox"/> xx                            | Pc N                                      |         |   |        |              |             |
| <b>Búsqueda de Instaladores</b>                        |   |         |   |        |              |             |
| Nombre   | Tamaño                                    | Tipo    | Fecha Modificación                        |        |              |             |
|  |   |         |   |        |              |             |
|  |   |         |   |        |              |             |
|  |   |         |   |        |              |             |
| <b>Seleccione la fecha:</b>                            |   |         |   |        |              |             |
| D  | L   | M       | M   | J      | V            | S           |
| 1  | 2   | 3       | 4   | 5      | 6            | 7           |
| 8  | 9   | 10      | 11  | 12     | 13           | 14          |
| 15   | 16  | 17      | 18  | 19     | 20           | 21          |
| 22   | 23  | 24      | 25  | 26     | 27           | 28          |
| 29   | 30  | 31      |   |        |              |             |
| <b>Seleccione la Hora:</b>                             |   |         |   |        |              |             |
| Hora   | <input style="width: 40px;" type="text"/> | Minuto  | <input style="width: 40px;" type="text"/> |        |              |             |
| <input type="button" value="Planificar"/>              |   |         |   |        |              |             |

Esta ventana permite al usuario planificar la instalación de un aplicativo de instalación de la herramienta Windows Installer de Microsoft. El usuario elige los computadores, el instalador, y la fecha y la hora de la instalación. El usuario envía la solicitud al sistema. El sistema procesa la solicitud, y ejecuta la acción en la fecha y hora planificada.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo     | Activado   | Al hacer clic   |
|------------|--|---|
| Buscar     | Desde el inicio  | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla Computadores                     |
| Planificar | Al elegir los computadores, instalador y fecha de la planificación del monitoreo | El sistema crea un trabajo de instalación, el cual se ejecuta en la fecha y hora planificada. |

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

#### Campos:

| Etiqueta            | Req. | Vis. | Act. | Reglas   |
|---------------------|------|------|------|--|
| Computador          | S    | S    | S    | Ingreso del nombre del computador a monitorear |
| Seleccione la fecha | S    | N    | S    | Elección de la fecha a monitorear              |
| Seleccione la hora  | S    | N    | S    | Elección de la hora a monitorear               |
| Hora                | S    | N    | N    | Permite la selección de la hora.               |
| Minuto              | S    | N    | N    | Permite la selección de los minutos.           |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Tabla</b>                   | Computadores                 |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta     | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|--------------|-----------|---------|--------------|---|
| ID           | S         | S       | N            | Muestra el Identificador unívoco asignado a cada computador.  |
| Nombre       | S         | S       | N            | Específica el nombre del computador                           |
| Dominio      | N         | N       | N            | Específica el dominio al que pertenece el computador.         |
| Fabricante   | N         | N       | N            | Específica el fabricante del computador                       |
| Modelo       | N         | N       | N            | Muestra el modelo del computador                              |
| Tipo Sistema | N         | N       | N            | Muestra el tipo de Sistema del computador.                    |
| Rol Dominio  | N         | N       | N            | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular      |
| <b>Tabla</b>                   | Instaladores |

| Etiqueta           | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|--------------------|-----------|---------|--------------|---|
| Nombre             | S         | S       | N            | Específica el nombre del archivo que contiene el instalador |
| Tamaño             | N         | N       | N            | Específica el tamaño del instalador                         |
| Tipo               | N         | N       | N            | Específica el tipo de archivo del instalador                |
| Fecha Modificación | N         | N       | N            | Muestra la fecha de la última modificación del instalador.  |

## Interfaz de Usuario: Impresoras

| IMPRESORAS   |          |          |               |          |              |             |        |                   |
|--|----------|----------|---------------|----------|--------------|-------------|--------|-------------------|
| <b>Búsqueda de computadores:</b>                       |          |          |               |          |              |             |        |                   |
| Computador: <input style="width: 150px;" type="text"/> |          |          |               |          |              |             |        |                   |
| <input type="button" value="Buscar"/>                  |          |          |               |          |              |             |        |                   |
| ID   | Nombre   | Dominio  | Fabricante    | Modelo   | Tipo Sistema | Rol Dominio |        |                   |
| Select   | Pc 1     |          |               |          |              |             |        |                   |
| Select   | Pc 2     |          |               |          |              |             |        |                   |
| Select   |          |          |               |          |              |             |        |                   |
| Select   | Pc N     |          |               |          |              |             |        |                   |
| <b>Impresoras</b>                                      |          |          |               |          |              |             |        |                   |
| Selección  | Pausar   | Reanudar | Página Prueba | Eliminar | Nombre       | Modelo      | Estado | Nombre Compartido |
|  |          |          |               |          |              |             |        |                   |
|  |          |          |               |          |              |             |        |                   |
| <b>Colas de Trabajo</b>                                |          |          |               |          |              |             |        |                   |
| Pausar   | Reanudar | Eliminar | Nombre        | Tamaño   | Estado       |             |        |                   |
|  |          |          |               |          |              |             |        |                   |
|  |          |          |               |          |              |             |        |                   |

Esta ventana permite al usuario gestionar un servidor de impresión en el campo de impresoras como los trabajos de impresión. El usuario selecciona el computador a gestionar, y las impresoras configuradas en el equipo. El usuario elige la impresora a gestionar, y el sistema muestra las colas de trabajo en la impresora seleccionada.

## Especificación de ventana

### Botones:

| Rótulo | Activado   | Al hacer clic   |
|--------|--|---|
| Buscar | Al inicio permite al usuario buscar el computador. | El sistema busca los computadores y los presenta en la tabla Computadores |

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

### Campos:

| Etiqueta   | Req. | Vis. | Act. | Reglas   |
|------------|------|------|------|--|
| Computador | S    | S    | S    | Ingreso del nombre del computador a monitorear |

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular                      |
| <b>Tabla</b>                   | Computadores                 |
| <b>Ordenamiento:</b>           | Alfabética por computadores. |

| Etiqueta     | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|--------------|-----------|---------|--------------|---|
| ID           | S         | S       | N            | Muestra el Identificador unívoco asignado a cada computador.  |
| Nombre       | S         | S       | N            | Específica el nombre del computador                           |
| Dominio      | N         | N       | N            | Específica el dominio al que pertenece el computador.         |
| Fabricante   | N         | N       | N            | Específica el fabricante del computador                       |
| Modelo       | N         | N       | N            | Muestra el modelo del computador                              |
| Tipo Sistema | N         | N       | N            | Muestra el tipo de Sistema del computador.                    |
| Rol Dominio  | N         | N       | N            | Muestra el Rol del computador en el dominio al que pertenece. |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular    |
| <b>Tabla</b>                   | Impresoras |

| Etiqueta          | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|-------------------|-----------|---------|--------------|---|
| Selección         | N         | N       | N            | Selecciona una impresora, para visualizar sus colas de trabajo. |
| Pausar            | N         | N       | N            | Pausa una impresora   |
| Reanudar          | N         | N       | N            | Reanuda una impresora en estado pausado.                        |
| Página Prueba     | N         | N       | N            | Imprime una página de prueba en la impresora.                   |
| Eliminar          | N         | N       | N            | Elimina la impresora seleccionada.                              |
| Nombre            | S         | N       | N            | Indica el nombre de la impresora                                |
| Modelo            | N         | N       | N            | Indica el modelo de la impresora                                |
| Estado            | N         | N       | N            | Muestra el estado actual de la impresora.                       |
| Nombre Compartido | N         | N       | N            | Muestra el nombre compartido de la impresora.                   |

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular               |
| <b>Tabla</b>                   | Trabajos de Impresión |

| Etiqueta | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas                                     |
|----------|-----------|---------|--------------|--|
| Pausar   | N         | N       | N            | Pausa un trabajo de impresión              |
| Reanudar | N         | N       | N            | Reanuda un trabajo de impresión            |
| Eliminar | N         | N       | N            | Elimina un trabajo de impresión.           |
| Nombre   | S         | N       | N            | Indica el nombre del trabajo de impresión. |

|             |   |   |   |  |
|-------------|---|---|---|--|
| Estado      | N | N | N | Indica el estado del trabajo de impresión          |
| Tamaño<br>o | N | N | N | Muestra el tamaño del archivo actualmente en cola. |

### Interfaz de usuario: Gestionar Usuarios

| <b>GESTION USUARIOS</b>                         |        |  |          |   |
|---|--------|--|----------|---|
| Dominio= dominio.com<br>Unidad Organizativa= ou |        |  |          |   |
| Usuarios  |        |  |          |   |
| Inicio<br>Sesión                                | Nombre | Apellido                                 | Teléfono | Email                                   |
|   |        |  |          |   |
|   |        |  |          |   |
|   |        |  |          |   |
| <input type="button" value="Crear"/>            |        | <input type="button" value="Modificar"/> |          | <input type="button" value="Eliminar"/> |

Esta ventana permite al Administrador Visualizar los usuarios pertenecientes a la Unidad Organizativa configurada en el sistema. El administrador modifica información del usuario, puede eliminar un usuario y crear nuevos usuarios en la unidad organizativa.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo    | Activado                   | Al hacer clic  |
|-----------|----------------------------|--|
| Modificar | Al seleccionar un usuario. | El sistema modificar tareas básicas del usuario, como: habilitar, resetear password. |
| Eliminar  | Al seleccionar un          | El sistema elimina a un usuario  |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       | usuario.   |   |
| Crear | Al inicio permite al usuario crear un nuevo usuario. | El sistema crear un nuevo usuario en el servicio de directorios Active Directory. |

### Especificación de campos.

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

### Campos:

| Etiqueta            | Req. | Vis. | Act. | Reglas  |
|---------------------|------|------|------|---|
| Dominio             | S    | S    | N    | Visualizar el nombre de dominio actual.                 |
| Unidad Organizativa | S    | S    | N    | Muestra la unidad organizativa que se está gestionando. |

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular  |
| <b>Tabla</b>                   | Usuarios |

| Etiqueta          | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|-------------------|-----------|---------|--------------|---|
| Modificar         | S         | S       | N            | Modifica información relacionada con el usuario |
| Eliminar          | S         | S       | N            | Elimina un usuario                              |
| Inicio de Sesión  | S         | S       | N            | Indica el inicio de sesión del usuario.         |
| Nombre            | S         | S       | S            | Indica el nombre del usuario                    |
| Apellido          | S         | S       | S            | Indica el apellido del usuario                  |
| Restablecer clave | S         | S       | S            | Resetea una clave                               |
| Habilitar         | S         | S       | S            | Habilita una cuenta de usuario                  |
| Descripción       | N         | S       | S            | Indica una breve descripción del usuario.       |

**Interfaz de Usuario: Grupo**

| <b>GESTIÓN GRUPOS</b>  |          |        |               |                 |             |                   |
|--|----------|--------|---------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Dominio= dominio.com   |          |        |               |                 |             |                   |
| Unidad Organizativa= ou  |          |        |               |                 |             |                   |
| Grupo  |          |        |               |                 |             |                   |
| Modificar  | Eliminar | Nombre | Tipo de grupo | Ámbito de Grupo | Descripción | Administrador por |
|  |          |        |               |                 |             |                   |
|  |          |        |               |                 |             |                   |
|  |          |        |               |                 |             |                   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Crear</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Modificar</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">Eliminar</span> </div> |          |        |               |                 |             |                   |

Esta ventana permite al Administrador Visualizar los grupos pertenecientes a la Unidad Organizativa configurada en el sistema. El administrador modifica información del grupo, puede eliminar un grupo y crear nuevos grupos en la unidad organizativa.

**Especificación de ventana****Botones:**

| Rótulo    | Activado   | Al hacer clic   |
|-----------|--|---|
| Modificar | Al seleccionar un grupo.                           | El sistema modifica a un grupo.   |
| Eliminar  | Al seleccionar un grupo.                           | El sistema elimina a un grupo   |
| Crear     | Al inicio permite al usuario crear un nuevo grupo. | El sistema crear un nuevo grupo en el servicio de directorios Active Directory. |

**Especificación de campos.**

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

**Campos:**

| Etiqueta            | Req. | Vis. | Act. | Reglas  |
|---------------------|------|------|------|---|
| Dominio             | S    | S    | N    | Visualizar el nombre de dominio actual.                 |
| Unidad Organizativa | S    | S    | N    | Muestra la unidad organizativa que se está gestionando. |

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular |
| <b>Tabla</b>                   | Grupo   |

| Etiqueta          | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas  |
|-------------------|-----------|---------|--------------|---|
| Modificar         | S         | S       | N            | Modifica información relacionada con el grupo |
| Eliminar          | S         | S       | N            | Elimina un grupo                              |
| Nombre            | S         | S       | S            | Indica el nombre del grupo                    |
| Tipo de Grupo     | S         | S       | S            | Indica el tipo de grupo al que pertenece.     |
| Ámbito de Grupo   | S         | S       | S            | Muestra el ámbito de grupo                    |
| Descripción       | S         | S       | S            | Breve Descripción del grupo                   |
| Administrador por | N         | S       | S            | Indica el administrador del grupo.            |

## Interfaz de Usuario: Unidad Organizativa

| GESTION UNIDADES ORGANIZATIVAS |          |        |                      |
|--------------------------------|----------|--------|----------------------|
| Dominio= dominio.com           |          |        |                      |
| Unidad Organizativa= ou        |          |        |                      |
| OU                             |          |        |                      |
| Modificar                      | Eliminar | Nombre | Administrador<br>por |
|                                |          |        |                      |
|                                |          |        |                      |
|                                |          |        |                      |
|                                |          |        |                      |

Esta ventana permite al Administrador Visualizar los OUs pertenecientes a la Unidad Organizativa configurada en el sistema. El administrador modifica información de la OU, puede eliminar una OU y crear nuevas OUs en la unidad organizativa.

### Especificación de ventana

#### Botones:

| Rótulo    | Activado  | Al hacer clic  |
|-----------|---|--|
| Modificar | Al seleccionar una unidad organizativa.                           | El sistema modifica a una unidad organizativa.   |
| Eliminar  | Al seleccionar una unidad organizativa.                           | El sistema elimina a una unidad organizativa   |
| Crear     | Al inicio permite al usuario crear una nueva unidad organizativa. | El sistema crear una nueva unidad organizativa en el servicio de directorios Active Directory. |

**Especificación de campos.**

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

**Campos:**

| Etiqueta            | Req. | Vis. | Act. | Reglas  |
|---------------------|------|------|------|---|
| Dominio             | S    | S    | N    | Visualizar el nombre de dominio actual.                 |
| Unidad Organizativa | S    | S    | N    | Muestra la unidad organizativa que se está gestionando. |

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular |
| <b>Tabla</b>                   | OU      |

| Etiqueta           | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas                                      |
|--------------------|-----------|---------|--------------|---|
| Modificar          | S         | S       | N            | Modifica información relacionada con la OU. |
| Eliminar           | S         | S       | N            | Elimina una OU                              |
| Nombre             | S         | S       | S            | Indica el nombre de la OU.                  |
| Administra dor por | N         | S       | S            | Indica el administrador de la OU.           |

**Interfaz de usuario: Sitios y Subredes**

| GESTIÓN SITIOS Y SUBREDES |             |              |
|---------------------------|-------------|--------------|
| Dominio= dominio.com      |             |              |
| Sitios                    |             |              |
| Nombre                    | Descripción | Enlace Sitio |
|                           |             |              |
|                           |             |              |
|                           |             |              |
| Subred                    |             |              |
| Nombre                    | Descripción | Localización |
|                           |             |              |
|                           |             |              |
|                           |             |              |

Esta ventana permite la visualización de subredes en el Active Directory y también la visualización de los sitios disponibles en el Active Directory

**Especificación de ventana**

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular |
| <b>Tabla</b>                   | Sitio   |

| Etiqueta    | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas                              |
|-------------|-----------|---------|--------------|-------------------------------------|
| Nombre      | S         | S       | N            | Indica el nombre del Sitio          |
| Descripción | S         | S       | N            | Breve descripción del Sitio         |
| Enlace      | S         | S       | N            | Indica el enlace que posee el sitio |

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular  |
| <b>Tabla</b>                   | Subredes |

| Etiqueta | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas                        |
|----------|-----------|---------|--------------|-------------------------------|
| Nombre   | S         | S       | N            | Indica el nombre de la subred |

|              |   |   |   |                                     |
|--------------|---|---|---|-------------------------------------|
| Descripción  | S | S | N | Breve descripción de la subred      |
| Localización | S | S | N | Indica la localización de la subred |

### Interfaz de usuario: Servidor DNS Zonas

| Zonas                |          |                |              |            |
|----------------------|----------|----------------|--------------|------------|
| Dominio= dominio.com |          |                |              |            |
| Zonas                |          |                |              |            |
| Pausar               | Reanudar | Nombre de Zona | Tipo de Zona | Atributo n |
|                      |          |                |              |            |
|                      |          |                |              |            |

Esta ventana permite al administrador visualizar las zonas que se encuentran configuradas en el servidor DNS y permite Pausar y Reanudar dichas zonas.

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Tabular |
| <b>Tabla</b>                   | Subred  |

| Etiqueta       | Requerido | Visible | Actualizable | Reglas                                    |
|----------------|-----------|---------|--------------|---|
| Pausar         | S         | S       | N            | Pausa una zona                            |
| Reanudar       | S         | S       | N            | Reanuda una zona                          |
| Nombre de Zona | S         | S       | N            | Indica el nombre de la zona               |
| Tipo de Zona   | S         | S       | N            | Muestra el tipo de zona al que pertenece. |
| Atributo n     | S         | S       | N            | Un atributo de la zona                    |

**Interfaz de usuario: Visualizar DNS Registros**

| Registros   |  |
|---|--|
| Dominio= dominio.com  |  |
| Selección del tipo de Registro  |  |
| <input type="radio"/> Tipo 1 <input type="radio"/> Tipo2 <input type="radio"/> Tipo n |  |
| <input type="button" value="Visualizar"/>   |  |

Esta ventana permite la visualización de diferentes tipos de registros DNS, el administrador selecciona el tipo de registro a visualizar. El sistema muestra los registros.

**Especificación de ventana****Botones:**

| Rótulo     | Activado   | Al hacer clic   |
|------------|------------|---|
| Visualizar | Al inicio. | El sistema visualizar los registros DNS de un Servidor DNS. |

**Especificación de campos.**

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| <b>Estilo de Presentación:</b> | Formato libre |
|--------------------------------|---------------|

**Campos:**

| Etiqueta | Req. | Vis. | Act. | Reglas  |
|----------|------|------|------|---|
| Dominio  | S    | S    | N    | Indica el dominio al que pertenece el servidor DNS. |
| Tipo n   | S    | S    | N    | Específica el tipo de registro a crear.             |

## **CAPITULO IV**

### **IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS**

#### **4.1 IMPLEMENTACIÓN**

##### **4.1.1 HERRAMIENTAS**

Se va a realizar un análisis de las herramientas a utilizar para la construcción de nuestro sistema. La herramienta CASE<sup>24</sup> a utilizar es Rational Rose Enterprise Edition para la realización de las fases de requerimientos, análisis, y diseño del prototipo de software. A continuación se analiza las herramientas Back-End y Front-End utilizadas.

###### **4.1.1.1 Herramientas Back-End**

El sistema de Gestión de computadores estará basado en la herramienta WMI, proveída por Microsoft. Esta herramienta permitirá acceder y gestionar remotamente a través de una red a diferentes objetos administrados de los equipos de computación bajo la plataforma Windows, sin la necesidad de tener instalado un agente en cada máquina cliente, solo se necesita un computador que utilice las funciones brindadas por la herramienta WMI. Se accederá a WMI a través del lenguaje de Microsoft Visual Basic .NET Para el almacenamiento de toda la información se usará una base de datos Microsoft SQL Server 2000, esta base de datos brindará toda la flexibilidad para el manejo de una cantidad de datos moderado, que manejará el sistema.

---

<sup>24</sup> CASE (Computer-aided software engineering) es el uso de herramientas de software para asistir en el desarrollo y mantenimiento de un nuevo producto de software

#### **4.1.1.2 Herramientas Front – End**

El Front – End del sistema de Gestión de computadores será desarrollado con la plataforma Visual Studio .Net 2003. Para la realización del ambiente Web se usará el lenguaje de programación C#, conjuntamente con el uso de Servicios Web, para de esta manera generar un proyecto estandarizado, dando la posibilidad de que otras aplicaciones puedan acceder a los servicios que brinda el sistema de Gestión de equipos de computación.

#### **4.1.2 LIBRERÍA DE SCRIPTS WMI**

El prototipo de software accede a WMI a través de la librería de scripts. Esta librería de scripts provee un consistente conjunto de controles (de forma de objetos automatizados), que permite acceder y administrar recursos WMI. La librería de scripts WMI esta implementado en un componente automatizado llamado wbemdisp.dll, que se encuentra en %SystemRoot%\system32\wbem.

##### **4.1.2.1 Ventajas**

El uso de scripts WMI entrega las siguientes ventajas:

- Una sola interfaz es usada para manipular datos de administración diferentes, y para las aplicaciones es transparente esta manipulación evitando la complejidad de trabajar con distintas fuentes de información.
- La librería de Scripts incluye proveedores para Win32, SNMP, Registro, Monitor de rendimiento, Registro de Eventos de Windows, y ADSI. Proveedores de otras empresas pueden ser creados para cubrir productos específicos de estos vendedores. Adicionalmente existen proveedores para el Windows Installer, administración de SQL Server y SNA Server.
- Provee herramientas para el desarrollo de nuevos proveedores
- Utiliza muchas de propiedades de VBScript como las colecciones y el manejo de excepciones.

- Se exponen las propiedades y métodos de CIM como propiedades y métodos automatizados.

#### 4.1.2.2 Modelo de Objetos

La librería de scripts WMI consiste de 24 objetos para Windows XP y Windows 2003, y en Windows 2000 a más tempranas ediciones son 19 objetos automatizados.

Estos objetos sirven para poder autenticarse, conectarse a WMI y acceder a los recursos administrados, a través de la obtención de una de sus instancias, usted puede acceder a sus propiedades y métodos que están definidos en la definición de la clase, como si estas propiedades y métodos fueran parte misma de la librería de Scripts WMI.

Algunos conceptos básicos son:

- **Creación de objetos.** Usted puede crear objetos directamente usando el ProgId específico con las siguientes clases: SWbemLocator, SWbemObjectPath, SWbemLastError, SwbemSink y SWbemNamedValueSet. El método de la creación de objetos depende del lenguaje de programación que usted use.
- **Colecciones.** Muchas clases de colecciones automatizadas son proveídas por API de WMI. Una colección es el conjunto de instancias de un recurso administrado.
- **Monikers.** Un *moniker* es un mecanismo estándar COM para encapsular la localización y la unión a otro objeto COM. La presentación textual de un *moniker* es llamado un nombre a mostrar. De esta manera usted puede crear un objeto **SWbemObject** y **SWbemServices** en una manera consiga usando el concepto de *moniker*.
- **Manejo de errores.** Si un error ocurre como un resultado de una llamada al CIMOM a través de la librería de scripts WMI, esta información puede

ser accedido usando un mecanismo de manejo de errores del lenguaje de script.

- **Parámetros opciones y valores por defecto.** Muchos de los parámetros para la librería de scripts WMI son opcionales y se proveen además valores por defecto, haciendo más fácil su programación.

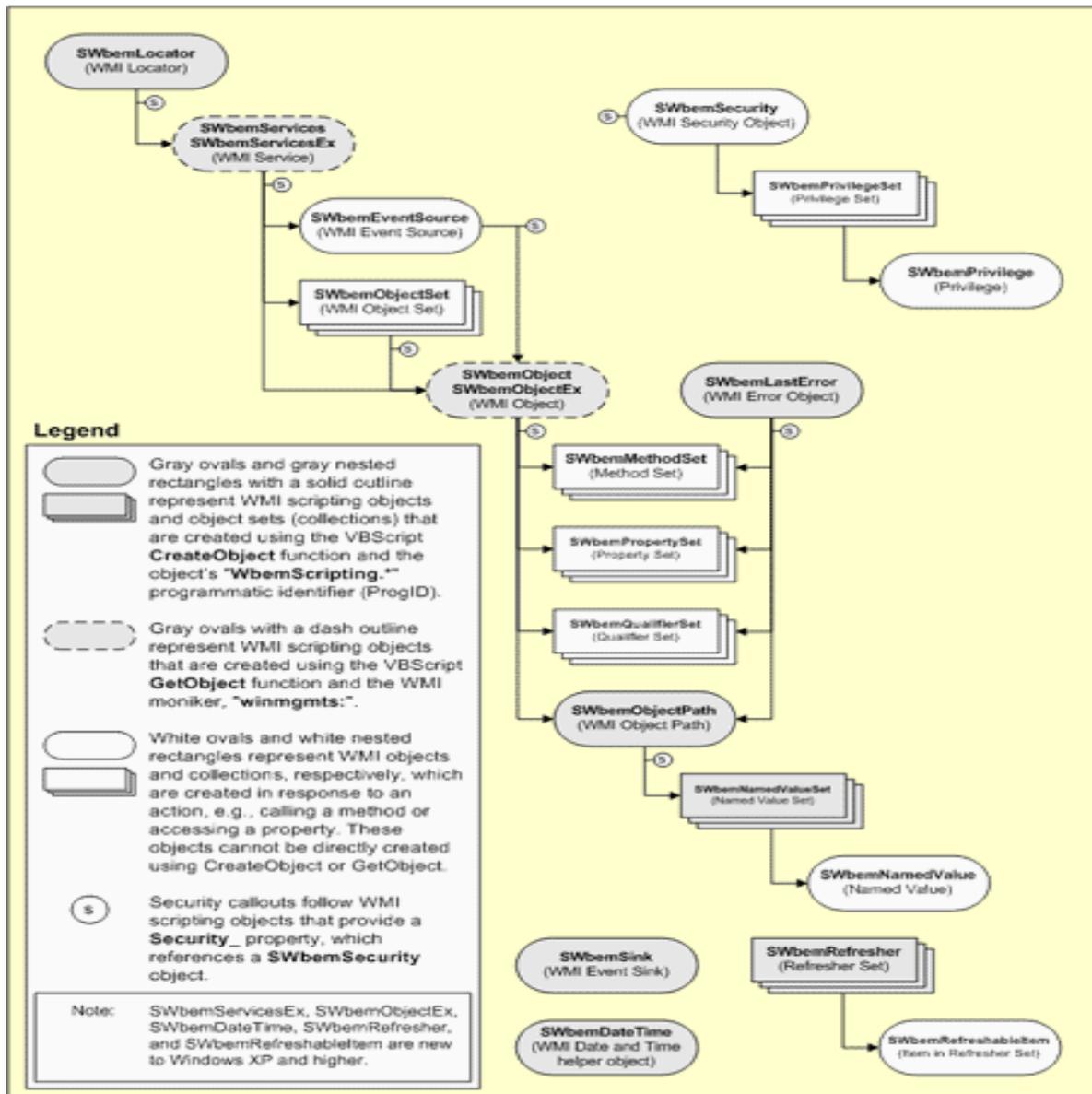


Figura 10. Objetos de la Librería de Scripts WMI

En la figura 10, Los óvalos representan objetos y los rectángulos representan a una colección de objetos. La flecha desde el objeto A al objeto B significa que puede obtener a B mediante una llamada de A. Una colección es un conjunto de objetos sobre el cual una interacción puede ser realizada. Las figuras grises de línea sólida representan objetos y colecciones que pueden ser creados usando la

función *CreateObject* VB Script y un identificador programático (ProgId). Las figuras blancas representan objetos y colecciones que pueden ser creados mediante una llamada a un método o una propiedad. La figura gris de línea punteada representa objetos que pueden ser creados mediante la llamada al método *GetObject* y al *moniker* WMI "winmgmts".

A continuación se describen algunos de los objetos del modelo:

### **Objeto SWbemLocator**

Representa a un localizador WMI. Luego usa el método **ConnectServer**, para obtener un objeto **SWbemServices**. Este no tiene propiedades.

### **Objeto SWbemServices**

Representa una conexión autenticada a un namespace Tiene una propiedad automatizada llamada **Security\_**, el cual es del tipo de objeto **SWbemSecurity**.

Soporta los siguientes métodos automatizadas en forma asíncrona y síncrona:

**Get**. Obtiene una instancia o clase CIM.

**Delete**. Elimina una clase o instancia CIM.

**SubclassesOf**. Enumera subclases del CIM.

**InstancesOf**. Enumera instancias de una clase CIM. Retorna un objeto SWbemObjectSet

**ExecQuery**. Ejecuta una consulta WQL. Retorna un objeto SWbemObjectSet

**ExecNotificationQuery**. Ejecuta una consulta de notificación WQL y retorna un objeto **SWbemEventSource**.

**ExecMethod**. Ejecuta un método de una clase o instancia CIM.

### **Objeto SWbemObjectSet**

Es una colección de objetos **SWbemObjects**. Es el resultado de las funciones Instancesof o consulta del objeto SWbemServices.

Soporta las siguientes propiedades:

**Count** Especifica el número de objetos que se encuentran en la colección.

**Security\_ ()**: Es del tipo **SWbemSecurity**

Soporta el método **Ítem** para obtener un objeto determinado de la colección.

### Objeto **SWbemObject**

Es usado para representar una clase o instancia CIM.

A continuación se especifican algunas propiedades:

**Qualifiers\_**. Representa una colección de qualifiers. El tipo de esta propiedad es un objeto **SWbemQualifierSet** y **acceso de solo lectura**.

**Properties\_**. Representa una colección de objetos de propiedades. El tipo es un objeto **SWbemPropertySet**, acceso de solo lectura.

**Methods\_**. Colección de propiedades El tipo es un objeto **SWbemMethodSet**, y es solo de lectura.

**Security\_**. Retorna un objeto del tipo **SWbemSecurity**.

Soporta los siguientes métodos

**Put\_\***. Pone datos para el CIMOM.

**Delete\_\***. Elimina el objeto desde el CIMOM.

**ExecMethod\_\***. Ejecuta un método sobre el objeto.

**Instances\_\***. Enumera instancias de un objeto.

**Subclasses\_\***. Enumera instancias de un objeto

### Objeto **SWbemSecurity**

Este objeto representa los atributos de seguridad DCOM a un objeto. Este es expuesto como una propiedad a un objeto que soporta acceso remoto a servicios readministración como los siguientes objetos:

- Objeto CIM (SWbemObject)
- Colección de objetos CIM (SWbemObjectSet)
- Servicios (SWbemServices)
- Fuente de Eventos (SWbemEventSource)

Todos estos objetos tienen una propiedad llamada **Security\_**. Este objeto soporta las siguientes propiedades automatizadas con acceso de lectura y escritura:

- ImpersonationLevel
- AuthenticationLevel

#### 4.1.2.3 Pasos Básicos Para La Creación De Un Script

Existen tres pasos básicos que se usan en muchos scripts y estos son:

1. Se comienza con una conexión al servicio WMI de una computadora. Para esto se usa una función de Microsoft Visual Basic Scripting Edition **GetObject**, que toma como parámetros que recibe un string de un WMI moniker, la computadora destino, y el namespace.

```
strComputer = "."
```

```
Set objSWbemServices = GetObject("winmgmts:\\." & strComputer & "\root\cimv2")
```

El paso anterior retorna una referencia al objeto **SWbemServices**. De esta manera usted ya puede llamar a cualquier método de **SWbemServices**.

2. Obtener instancias de los recursos administrados el cual se desean gestionar esto se obtiene usando el método **SWbemServices** **InstancesOf**.

```
Set colSWbemObjectSet = objSWbemServices.InstancesOf("Win32_Service")
```

El método anterior siempre retornará una colección **SWbemObjectSet**

3. Finalmente se acceden a las propiedades de los recursos administrados mediante la enumeración de las instancias los cuales son objetos **SWbemObject**, que se almacenaron en una colección de **SWbemObjectSet**.

```
For Each objSWbemObject In colSWbemObjectSet
```

```
WScript.Echo "Name: " & objSWbemObject.Name
```

```
Next
```

Lo que hace `SWbemServices` es dar un objeto que representa una conexión autenticada a un namespace WMI sobre una computadora. Usted usa el método de la clase anterior **InstancesOf** para obtener un conjunto de todas las instancias de un recurso administrado. Además usa el método **SWbemServices ExecQuery** combinado con WQL (WMI Query Language) para obtener a todos o a un subconjunto de instancias de un recurso administrado. Y usted usa el método **SWbemServices ExecNotificationQuery** para suscribir eventos cuando algún cambio existe en un recurso administrado.

Todo lo que se pueda realizar sobre un recurso administrado dependerá de la definición de la clase almacenado en el repositorio CIM antes del modelo de objetos de Scripting library. Para esto usted necesitará revisar las propiedades y métodos de las clases y sus calificadores, esto se lo puede realizar a través de `WbemTest.exe`, `WMI CIM Studio`, `WMIC.exe`, o de algún script.

Usted puede usar el WQL junto al método de **SWbemService ExecQuery** para poder obtener un subconjunto de las instancias de un recurso administrado que estén dentro de los parámetros de búsqueda, con esto se logra mayor flexibilidad, mejor rendimiento porque no se hace mucho tráfico de red.

### 4.1.3 DESARROLLO DEL SISTEMA

El prototipo de software esta organizado en los siguientes módulos, que cumplen las siguientes funciones:

- Gestión de Activos.- Módulo encargado de realizar el inventario de hardware y software de los equipos de computación.
- Gestión de Equipos.- Encargado de la instalación y monitoreo de los computadores.
- Gestión de Almacenamiento.- Cumple las funciones de gestión de archivos, carpetas y cuotas de disco de un computador.
- Gestión de impresoras.- Gestiona un servidor de impresión.
- Gestión DNS.- Gestiona un servidor de DNS.

- Gestión Active Directory.- Gestiona un controlador de dominio

Los archivos de la aplicación se encuentran en una ubicación central. Un servidor Web permite el acceso al personal de soporte a la aplicación, las páginas Web están realizadas en C#, los archivos pertenecientes a los módulos se detallan a continuación:

| Módulo                      | Archivos   |
|-----------------------------|--|
| Gestión de Activos          | escanear.aspx; hardware.aspx software.aspx                         |
| Gestión de Equipos          | instalar.aspx; monitoreoenlinea.aspx ;<br>monitoreoregistrado.aspx |
| Gestión de Almacenamiento   | gestioncuotas.aspx ; gestionfiles.aspx                             |
| Gestión de Impresoras       | impresoras.aspx  |
| Gestión DNS                 | gestiondnsregistros.aspx<br>gestiondnszonas.aspx                   |
| Gestión de Active Directory | usuarios.aspx; grupos.aspx; ou.aspx;<br>sitiosysubredes.aspx       |

Tabla 3. Especificación de módulos del prototipo

El usuario interactúa con las páginas Web, y realiza las funciones de gestión. Cada página Web accede a toda la funcionalidad que entrega el sistema a través de servicios Web del tipo string, integer, y DataSet. Los servicios Web acceden a las funciones que les entregan las librerías de gestión, cada librería se encarga de funciones específicas para brindar servicios a los módulos:

| Librería     | Función  | Módulo que sirve          |
|--------------|--|---------------------------|
| sistema      | Permite realizar el inventario de los equipos de computación | Gestión de Activos        |
| sistema      | Permite instalar y monitorear un computador.                 | Gestión de Equipos        |
| gestionfiles | Gestiona los archivos, carpetas y cuotas de un               | Gestión de Almacenamiento |

|                   |   |                             |
|-------------------|---|-----------------------------|
|                   | computador  |                             |
| gestionimpresoras | Ofrece las funciones para gestionar un servidor de Impresión. | Gestión de Impresoras       |
| gestiondns        | Gestiona un servidor DNS                                      | Gestión DNS                 |
| gestionad         | Gestionar un controlador de dominio                           | Gestión de Active Directory |

Tabla 4. Librerías del prototipo

Todas las actividades de gestión de WMI para todos los módulos se encapsulan en las librerías, es decir que no se ejecuta código WMI a través del protocolo http. En las librerías se ejecutan la creación de los objetos automatizados de scripts. Las librerías del prototipo son las aplicaciones consumidoras en la arquitectura WMI. Estas librerías interactúan con el CIMON a través de la librería wbemdisp.dll mediante el API del lenguaje de scripts. El CIMON administra las solicitudes de las librerías y las direcciona hacia el proveedor WMI encargado de la función solicitada por la librería.

En el prototipo de software existen ejecutables que realizan diferentes funciones. Los ejecutables utilizados en el prototipo son:

| Ejecutable     | Función   |
|----------------|---|
| Escanear.exe   | Administra los trabajos de escaneo programados por el prototipo en los equipos configurados.    |
| Instalar.exe   | Administra los trabajos de instalación programados por el prototipo en los equipos configurados |
| Monitorear.exe | Administra los trabajos de monitoreo programados por el prototipo en los equipos configurados   |

Tabla 5. Archivos ejecutables del prototipo.

### 4.1.4 DIAGRAMA DE COMPONENTES

Cliente

Servidor Web W2003

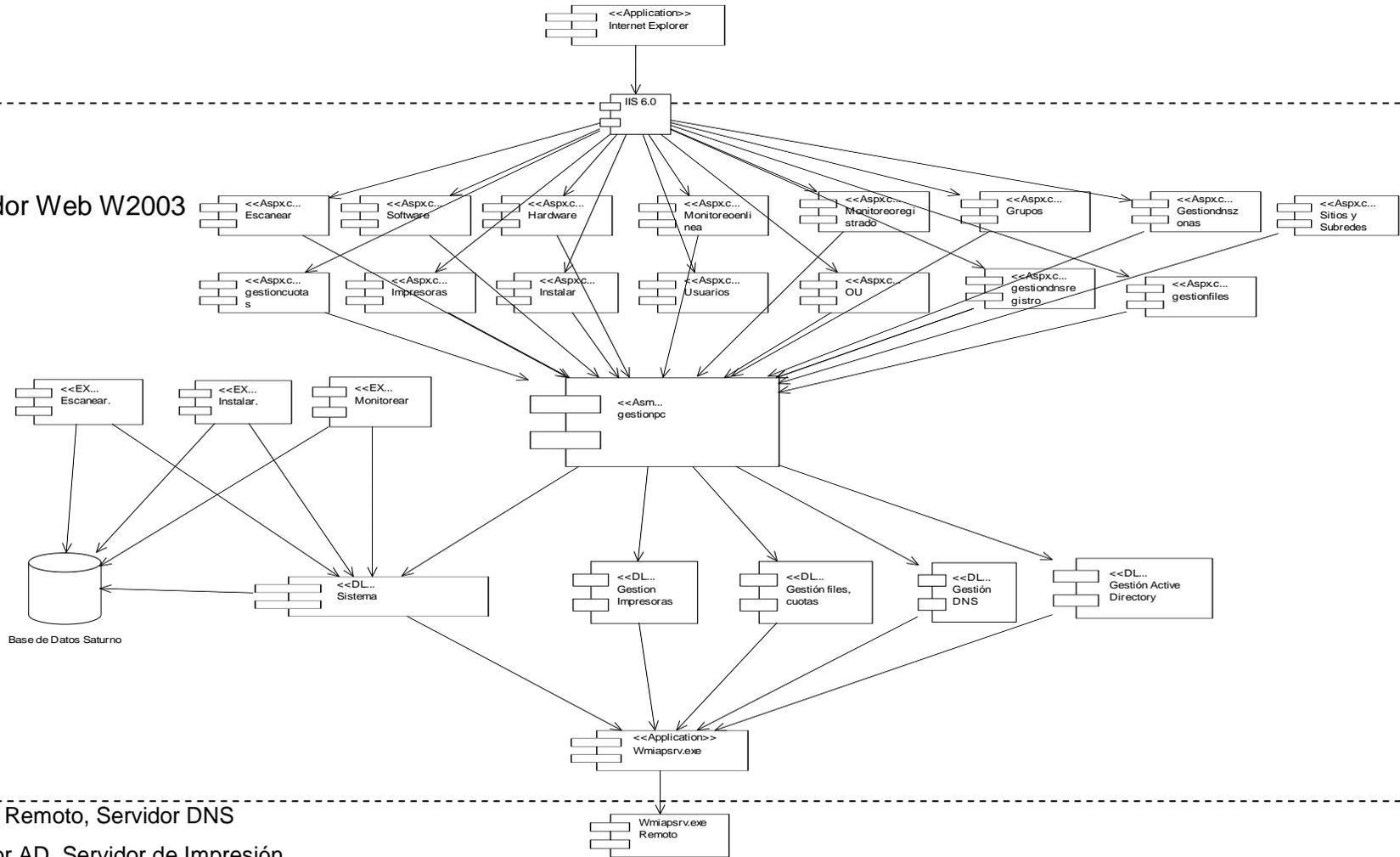


Figura 11. Diagrama de Componentes del prototipo

### 4.1.5 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

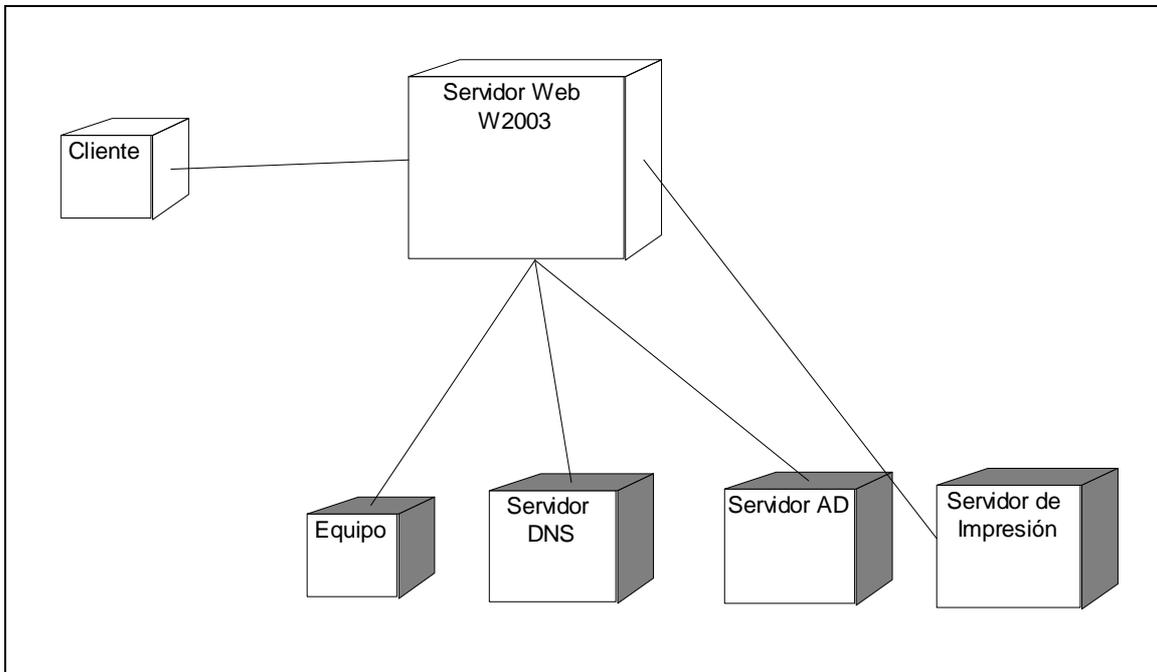


Figura 12. Diagrama de Despliegues en los nodos del software

## 4.2 PRUEBAS

### 4.2.1 AMBIENTE DE PRUEBAS

Las pruebas del prototipo de software se la realizaron en una red de 10 computadores de la Federación de Estudiantes de la Politécnica Nacional (FEPON). La red tiene configurado el servicio de directorio de Active Directory con un servidor que funciona como controlador de dominio. El sistema operativo del servidor es Microsoft Windows 2003. El nivel de funcionalidad del Active Directory es Microsoft Windows 2003. El controlador de dominio también funciona como servidor DNS e Impresora. Los equipos clientes tienen instalado Microsoft Windows XP, Service Pack 2. Todos los equipos de la red se encuentran en la red 192.168.0.0.

El prototipo de software se instaló en el Controlador de dominio de la red. Este servidor tiene instalado y configurado el Internet Information Services 6.0 y Microsoft SQL Server 2000

#### 4.2.2 PRUEBAS DEL SOFTWARE

CASOS DE PRUEBA: Escanear

**Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza una selección de red, segmento de red o computador del cual desea escanear.
2. El usuario dependiendo de la opción del paso 1, ingresa las direcciones IP de la red, segmento de red o computador a escanear.
3. El usuario selecciona la fecha y hora para la ejecución del trabajo de escaneo.
4. El usuario envía la solicitud de la creación del trabajo de escaneo.
5. El sistema en la fecha y hora planificada ejecuta el trabajo de escaneo.

**PRUEBA 1:**

Realizar un escaneo de información de hardware y de software de todos los equipos de computación de la red en una fecha y hora planificada posterior.

**Entrada:**

Opción: Red

Dirección de red: 192.168.0.0

Dirección de máscara de red: 255.255.255.0

Fecha: 10 de Agosto del 2006

Hora: 20h00

**Resultado:**

- El sistema almacenó toda la información de hardware y software de los computadores de la red en la base de datos, en la fecha y hora planificada.
- El sistema generó un informe de los computadores escaneados de la red, en un archivo XML denominado "Escaneo1".

**Condiciones:**

- Las direcciones que no se encuentren asignadas a algún equipo en la red, el sistema no los escaneará.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Escanear fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Visualizar trabajos de escaneo****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra todos los trabajos de escaneo almacenados en el sistema.
2. El usuario selecciona el trabajo de escaneo a visualizar.
3. El sistema muestra la información del trabajo de escaneo.
4. Si el trabajo de escaneo se encuentra en estado Finalizado, el usuario puede seleccionar la visualización del informe adicional al trabajo de escaneo de los computadores escaneados.

**PRUEBA 2:**

Visualizar el trabajo de escaneo de la prueba 1, cuando el trabajo se encuentre en estado Finalizado.

**Entrada:**

- El usuario selecciona el trabajo de escaneo de la prueba 1

**Resultado:**

- El sistema muestra todos los datos del trabajo de escaneo realizado. El sistema muestra el informe correspondiente al escaneo de cada computador realizado

**Condiciones:**

- El trabajo de escaneo se encuentra en estado Finalizado.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Visualizar trabajos de escaneo fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Inventariar Hardware****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección de los computadores a inventariar.
2. El usuario selecciona los diferentes parámetros de hardware que desea obtener de los computadores.
3. El usuario envía la solicitud.
4. El sistema muestra la información requerida por el usuario de los computadores solicitados.

**PRUEBA 3:**

Inventariar toda la información de hardware de un computador de la red.

**Entrada:**

Computador: MANTA, es el nombre del computador a inventariar

Aspectos de Hardware: Todos

**Resultado:**

El sistema visualizó toda la información de hardware del computador MANTA, que se encuentra almacenado en la base de datos.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Visualizar trabajos de escaneo fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Inventariar Software****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección de los computadores a inventariar.
2. El usuario selecciona los diferentes parámetros de software que desea obtener de los computadores.
3. El usuario envía la solicitud.
4. El sistema muestra la información requerida por el usuario de los computadores solicitados.

**PRUEBA 4:**

Inventariar toda la información de software de un computador de la red.

**Entrada:**

Computador: MANTA, es el nombre del computador a inventariar

Aspectos de Software: Todos

**Resultado:**

El sistema visualizó toda la información de software del computador MANTA, como Sistema Operativo, Hot Fixes, y software instalado que se encuentra almacenado en la base de datos.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Inventariar software fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Generar informes****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario selecciona el informe de estadísticas que desea visualizar.
2. El sistema muestra el informe solicitado por el usuario.

**PRUEBA 5:**

Generar un informe estadístico acerca de la información de los computadores inventariados almacenado en el sistema.

**Entrada:**

Informe: Mostrar la versión del sistema operativo más instalado en la red.

**Resultado:**

El sistema visualizó que el sistema operativo más instalado en la red es Microsoft Windows XP con Service Pack2, con .9 equipos, el segundo sistema operativo más instalado es Microsoft Windows 2003 Server.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Generar informe fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Monitorear en tiempo real****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador a monitorear.
2. El usuario selecciona el recurso de hardware a monitorear.
3. El usuario selecciona el atributo del recurso de hardware a monitorear y la instancia del recurso.
4. El usuario envía la solicitud al sistema.
5. El sistema gráfica en un histograma en tiempo real, los datos obtenidos del computador remoto.

**PRUEBA 6:**

Monitorear en tiempo real un recurso de un computador de la red.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Recurso: Procesador

Aspecto del Recurso: % Tiempo de Procesador

Instancia: \_Total

**Resultado:**

El sistema realizó el monitoreo del computador MANTA y presento los siguientes valores del recurso Procesador Monitoreado, durante 1 minuto.

Promedio: 11 %

Mínimo: 0 %

Máximo: 34 %

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- El servicio WMI para rendimiento se encuentra habilitado.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Monitorear en línea fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Monitorear con registros****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador a monitorear.
2. El usuario selecciona el recurso de hardware a monitorear.
3. El usuario selecciona el atributo del recurso de hardware a monitorear y la instancia del recurso.
4. El usuario selecciona la fecha y hora para la ejecución del monitoreo.
5. El usuario envía la solicitud al sistema.
6. El sistema en la fecha y hora planifica, realiza la recolección de los datos solicitados por el usuario del computador y los almacena en un archivo xml.

**PRUEBA 7:**

Realizar un monitoreo registrado de un recurso de un computador de la red.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Recurso: Procesador

Aspecto del Recurso: % Tiempo de Procesador

Instancia: \_Total

Fecha: 11 de Agosto del 2006

Hora: 20h00

**Resultado:**

El sistema realizó el monitoreo del computador MANTA en la fecha y hora planificada, creando el archivo de monitoreo "Monitorear1.xml".

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- El servicio WMI para rendimiento se encuentra habilitado.
- En la fecha y hora planificada el computador debe estar operativo.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Monitorear con registros fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Visualizar archivos de monitoreo registrado****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra los trabajos de monitoreo registrado disponibles almacenados en el sistema.
2. El usuario selecciona el trabajo de monitoreo deseado.
3. El sistema visualiza los datos obtenidos del archivo de monitoreo creado por el trabajo de monitoreo en un gráfico.

**PRUEBA 8:**

Visualizar los datos obtenidos del trabajo de monitoreo registrado de la prueba 7.

**Entrada:**

- El usuario selecciona el trabajo de monitoreo registrado creado en la prueba 7.

**Resultado:**

El sistema visualizo los datos obtenidos del archivo "Monitorear1.xml" y los mostró en un gráfico.

**Condiciones:**

- Un trabajo de monitoreo registrado realizado con anterioridad.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Visualizar trabajos de monitoreo fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Instalación****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la selección y búsqueda del computador o computadores a instalar.
2. El usuario selecciona el paquete de instalación.
3. El usuario selecciona la fecha y hora para la ejecución de la instalación en los equipos.
4. El sistema procede con la instalación en la fecha y hora planificada.

**PRUEBA 9:**

Instalar un paquete de software en un computador.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Instalador: "fidesn32.msi", utilidad para el monitoreo de la frecuencia del procesador.

Fecha: 11 de Agosto del 2006

Hora: 20h00

**Resultado:**

El software se instaló en el computador MANTA.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- En la fecha y hora planificada el computador debe estar operativo.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Instalar fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Visualizar trabajos de instalación****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra los trabajos de instalación almacenados en el sistema.
2. El usuario selecciona el trabajo de instalación a visualizar.
3. El sistema visualiza la información del trabajo de instalación.
4. Si el trabajo de instalación se encuentra en estado Finalizado, el usuario puede visualizar el informe de la instalación.

**PRUEBA 10:**

Visualizar el trabajo de instalación de la prueba 9, cuando se encuentre en estado Finalizado.

**Entrada:**

- El usuario selecciona el trabajo de instalación del paso 9 cuando se encuentre en estado Finalizado.

**Resultado:**

El sistema muestra la información del trabajo de instalación y el informe de la instalación del paquete en el computador MANTA.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- El trabajo de instalación se encuentra en estado Finalizado.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Copiar carpeta o archivo****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador o computadores.
2. El usuario selecciona la opción de copiar carpeta o archivo.
3. El usuario ingresa el path origen de la carpeta a copiar y el path de destino de la carpeta.

**PRUEBA 11:**

Copiar una carpeta de la unidad c a la unidad d en un computador.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Carpeta a Copiar: c:\gesma\prueba

Destino: d:\

**Resultado:**

La carpeta se copió al destino elegido en el computador MANTA.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Mover carpeta o archivo****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador o computadores.
2. El usuario selecciona la opción de mover carpeta o archivo.
3. El usuario ingresa el path origen de la carpeta a mover y el path de destino de la carpeta.

**PRUEBA 12:**

Mover una carpeta de la unidad c:\ a la unidad d:\ en un computador.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Carpeta a Mover: c:\gesma\prueba

Destino: d:\

**Resultado:**

La carpeta se movió al destino elegido en el computador MANTA.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Mover carpeta fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

## CASOS DE PRUEBA: Eliminar carpeta o archivo

### **Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador o computadores.
2. El usuario selecciona la opción de eliminar carpeta o archivo.
3. El usuario ingresa el path de la carpeta a eliminar.

### **PRUEBA 13:**

Eliminar una carpeta de la unidad c:\ .

### **Entrada:**

COMPUTADOR: MANTA

Carpeta a Eliminar: c:\gesma\prueba

### **Resultado:**

La carpeta prueba se eliminó del computador MANTA.

### **Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

### **Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Eliminar carpeta fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

## CASOS DE PRUEBA: Crear entrada de cuota

### **Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador.
2. El usuario selecciona la unidad de disco del computador donde se desea crear la cuota de disco.
3. El usuario ingresa el usuario, el Nivel de advertencia y el límite de la cuota de disco.

**PRUEBA 14:**

Crear una entrada de cuota de disco.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Unidad de disco: c:\

Usuario: leoareva@fepon.com

Nivel de advertencia: 100 MB

Límite de Cuota: 200 MB

.

**Resultado:**

La entrada de cuota de disco se creó en el computador MANTA.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Crear entrada de cuota de disco fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Modificar entrada de cuota****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador.
2. El usuario selecciona la unidad de disco del computador donde se desea modificar la cuota de disco.
3. El usuario selecciona la entrada de cuota de disco a modificar.

**PRUEBA 15:**

Modificar una entrada de cuota de disco.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Unidad de disco: c:\

Usuario: leoareva@fepon.com

Nivel de advertencia: 200 MB

Límite de Cuota: 400 MB

**Resultado:**

El sistema modificó la entrada de cuota de disco, en los parámetros de Nivel de advertencia y límite de cuota cambiados por el usuario.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- La entrada de cuota de disco debe estar previamente creado.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Modificar entrada de cuota de disco fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

CASOS DE PRUEBA: Eliminar entrada de cuota

**Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del computador.
2. El usuario selecciona la unidad de disco del computador donde se desea eliminar la cuota de disco.
3. El usuario selecciona la entrada de cuota de disco a eliminar.

PRUEBA 16:

Eliminar una entrada de cuota de disco.

**Entrada:**

Computador: MANTA

Unidad de disco: c:\

Usuario: leoareva@fepon.com

**Resultado:**

El sistema eliminó la entrada de cuota de disco de la unidad C:\ del computador MANTA.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- La entrada de cuota de disco debe estar previamente creado.
- La entrada de cuota de disco no debe haber consumido espacio en disco.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso Eliminar entrada de cuota de disco fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

CASOS DE PRUEBA: Imprimir página de prueba

**Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del servidor de impresión
2. El sistema muestra las impresoras instaladas en el servidor.
3. El usuario selecciona la impresora y procede con la impresión de la página de prueba.

**PRUEBA 17:**

Imprimir una página de prueba en una impresora instalada en un servidor de impresión.

**Entrada:**

Computador: QUITO

Impresora: Lexmark

**Resultado:**

El sistema imprimió una página de prueba en la impresora Lexmark del servidor.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba realizada para el caso fue ejecutado y se obtuvieron los resultados esperados, por lo cual se concluye que la prueba fue exitosa y que el sistema cubre el requerimiento especificado.

**CASOS DE PRUEBA: Eliminar una impresora****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del servidor de impresión
2. El sistema muestra las impresoras instaladas en el servidor.
3. El usuario selecciona la impresora a eliminar.
4. El sistema procede con la eliminación de la impresora seleccionada.

**PRUEBA 18:**

Eliminar una impresora de un servidor de impresión.

**Entrada:**

Computador: QUITO

Impresora: Lexmark

**Resultado:**

El sistema eliminó la impresora Lexmark del servidor de impresión

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba dieciocho fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Pausar una impresora****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del servidor de impresión
2. El sistema muestra las impresoras instaladas en el servidor.
3. El usuario selecciona la impresora a pausar.
4. El sistema procede con la pausa de la impresora seleccionada.

**PRUEBA 19:**

Pausar una impresora de un servidor de impresión.

**Entrada:**

Computador: QUITO

Impresora: Lexmark1

**Resultado:**

El sistema pausó la impresora Lexmark1 del servidor de impresión

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Reanudar una impresora****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del servidor de impresión

2. El sistema muestra las impresoras instaladas en el servidor.
3. El usuario selecciona la impresora a reanudar.
4. El sistema procede con la reanudación de la impresora seleccionada.

**PRUEBA 20:**

Reanudar una impresora de un servidor de impresión.

**Entrada:**

COMPUTADOR: QUITO

Impresora: Lexmark1

.

**Resultado:**

El sistema reanudó la impresora Lexmark1 del servidor de impresión

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- La impresora seleccionada debe encontrarse en estado Pausado.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Eliminar un trabajo de impresión****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del servidor de impresión
2. El sistema muestra las impresoras instaladas en el servidor.
3. El usuario selecciona la impresora.
4. El sistema muestra los trabajos de impresión.
5. El usuario selecciona el trabajo de impresión a eliminar.

**PRUEBA 21:**

Eliminar un trabajo de impresión de una impresora de un servidor de impresión.

**Entrada:**

Computador: QUITO

Impresora: Lexmark1

Trabajo de impresión: Capitulo I.doc

**Resultado:**

El sistema eliminó el trabajo de impresión seleccionado por el usuario.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- Un trabajo de impresión debe ser enviado a la impresora.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Pausar un trabajo de impresión****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del servidor de impresión
2. El sistema muestra las impresoras instaladas en el servidor.
3. El usuario selecciona la impresora.
4. El sistema muestra los trabajos de impresión.
5. El usuario selecciona el trabajo de impresión a pausar.

**PRUEBA 22:**

Pausar un trabajo de impresión de una impresora de un servidor de impresión.

**Entrada:**

Computador: QUITO

Impresora: Lexmark1

Trabajo de impresión: Capitulo I.doc

**Resultado:**

El sistema pausó el trabajo de impresión seleccionado por el usuario.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.
- Un trabajo de impresión debe ser enviado a la impresora.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Reanudar un trabajo de impresión****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario realiza la búsqueda y selección del servidor de impresión
2. El sistema muestra las impresoras instaladas en el servidor.
3. El usuario selecciona la impresora.
4. El sistema muestra los trabajos de impresión.
5. El usuario selecciona el trabajo de impresión a reanudar.

**PRUEBA 23:**

Reanudar un trabajo de impresión de una impresora de un servidor de impresión.

**Entrada:**

Computador: QUITO

Impresora: Lexmark1

Trabajo de impresión: Capitulo I.doc

**Resultado:**

El sistema reanudó el trabajo de impresión seleccionado por el usuario.

**Condiciones:**

- El computador se encuentra inventariado en el sistema.

- Un trabajo de impresión debe ser enviado a la impresora y en estado pausado.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Crear usuarios****Procedimiento de prueba:**

1. El usuario ingresa la información correspondiente al usuario a crear.
2. El usuario envía la solicitud.
3. El sistema valida la información y crea el usuario en la unidad organizativa configurada.

**PRUEBA 24:**

Crear un usuario en el dominio de Active Directory

**Entrada:**

Nombre: Wladimir

Apellido Arévalo

Inicio de sesión: warevalo@fepon.com

Teléfono: 098123216

Mail: leoareva@hotmail.com

Fecha de expiración: 20/11/2006

**Resultado:**

El sistema creó el nuevo usuario en la base de datos del Active Directory, con toda la información proveída por el usuario.

**Condiciones:**

- No existen.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Modificar usuarios****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra todos los usuarios que se encuentran en la Unidad Organizativa.
2. El usuario selecciona el usuario a modificar.
3. El sistema modifica al usuario.

**PRUEBA 25:**

Modificar un usuario en el dominio de Active Directory

**Entrada:**

Usuario: Wladimir Arévalo

Habilitar: No Habilitar

Agregar a grupo: DL\_GRUPO1

Teléfono: 2547366

Mail: leoareva@yahoo.com.mx

**Resultado:**

El sistema modificó al usuario Wladimir Arévalo en la base de datos del Active Directory.

**Condiciones:**

- No existen

**Ejecución:**

La prueba veinticinco fue realizada con éxito.

## CASOS DE PRUEBA: Eliminar usuarios

### **Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra todos los usuarios que se encuentran en la Unidad Organizativa.
2. El usuario selecciona el usuario a eliminar.
3. El sistema elimina al usuario.

### **PRUEBA 26:**

Eliminar un usuario en el dominio de Active Directory

### **Entrada:**

Usuario: Wladimir Arévalo

### **Resultado:**

El sistema eliminó al usuario Wladimir Arévalo en la base de datos del Active Directory.

### **Condiciones:**

- No existen

### **Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

## CASOS DE PRUEBA: Crear grupos

### **Procedimiento de prueba:**

1. El usuario ingresa la información correspondiente al grupo a crear.
2. El usuario envía la solicitud.
3. El sistema valida la información y crea el grupo en la unidad organizativa configurada.

**PRUEBA 27:**

Crear un grupo en el dominio de Active Directory

**Entrada:**

Nombre: DL\_GRUPO2

Ámbito: Dominio Local

Tipo: Seguridad

**Resultado:**

El sistema creó el nuevo grupo en la unidad organizativa de Active Directory, con toda la información proveída por el usuario.

**Condiciones:**

- No existen.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Modificar grupos****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra todos los grupos que se encuentran en la Unidad Organizativa.
2. El usuario selecciona el grupo a modificar.
3. El sistema modifica al usuario.

**PRUEBA 28:**

Modificar el ámbito y tipo de un grupo en el dominio de Active Directory

**Entrada:**

Nombre: DL\_GRUPO2

Ámbito: **Universal**

**Resultado:**

El sistema modificó al grupo DL\_GRUPO2 en la base de datos del Active Directory.

**Condiciones:**

- El nivel de funcionalidad del dominio debe ser Windows 2003

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Eliminar grupos****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra todos los grupos que se encuentran en la Unidad Organizativa.
2. El usuario selecciona el grupo a eliminar.
3. El sistema elimina al grupo.

**PRUEBA 29:**

Eliminar un grupo en el dominio de Active Directory

**Entrada:**

Nombre: DL\_GRUPO2

**Resultado:**

El sistema eliminó al grupo en la base de datos del Active Directory.

**Condiciones:**

- No existen

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

## CASOS DE PRUEBA: Crear Unidad Organizativa

### **Procedimiento de prueba:**

1. El usuario ingresa la información correspondiente a la unidad organizativa a crear.
2. El usuario envía la solicitud.
3. El sistema valida la información y crea la unidad organizativa en la unidad organizativa configurada.

### PRUEBA 30:

Crear una Unidad Organizativa en el dominio de Active Directory

### **Entrada:**

Nombre: Ventas

Info: Contenedor del area de Ventas

### **Resultado:**

El sistema creo la unidad organizativa en el Active Directory, con toda la información proveída por el usuario.

### **Condiciones:**

- No existen.

### **Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

## CASOS DE PRUEBA: Modificar una unidad organizativa

### **Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra todas las unidades organizativas que se encuentran en la Unidad Organizativa.
2. El usuario selecciona la unidad organizativa a modificar.
3. El sistema modifica a la unidad organizativa.

**PRUEBA 31:**

Modificar información de la unidad organizativa en el dominio de Active Directory

**Entrada:**

Nombre: Ventas

Info: Contenedor del área de Ventas y Marketing

**Resultado:**

El sistema modificó la unidad organizativa en el Active Directory.

**Condiciones:**

-No existen

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Eliminar unidad organizativa****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra todas las unidades organizativas que se encuentran en la Unidad Organizativa.
2. El usuario selecciona la unidad organizativa a eliminar.
3. El sistema elimina la unidad organizativa.

**PRUEBA 32:**

Eliminar la unidad organizativa en el dominio de Active Directory

**Entrada:**

Nombre: Ventas

**Resultado:**

El sistema eliminó la unidad organizativa en la base de datos del Active Directory.

**Condiciones:**

- La unidad organizativa no debe poseer ningún objeto en su interior.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Visualizar Sitios y Subredes****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra los sitios configurados en el dominio de Active Directory.
2. El usuario selecciona el sitio a visualizar.
3. El sistema muestra los servidores y subredes que se encuentran en el sitio seleccionado.

**PRUEBA 33:**

Visualizar los sitios y subredes de un dominio.

**Entrada:**

Sitio: Primer-sitio-predefinido

Subred: 192.168.0.0

**Resultado:**

El sistema mostró las subredes y los servidores configurados en el sitio seleccionado por el usuario.

**Condiciones:**

- Debe tener configurado al menos una subred en cada sitio, para ser visualizados en el sistema.

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

## CASOS DE PRUEBA: Visualizar Registros de un servidor DNS

### **Procedimiento de prueba:**

1. El usuario selecciona el tipo de registros a visualizar.
2. El sistema muestra todos los registros pertenecientes al tipo seleccionado por el usuario.
3. El usuario selecciona el registro.
4. El sistema muestra la información del registro.

### PRUEBA 35:

Visualizar los registros de un tipo específico de un servidor DNS

### **Entrada:**

Tipo de Registros: Host

Registro: MANTA

### **Resultado:**

El sistema mostró la información relacionada con el registro perteneciente al host MANTA en el servidor DNS.

### **Condiciones:**

- No existen

### **Ejecución:**

La prueba treinta y cuatro fue realizada con éxito.

## CASOS DE PRUEBA: Pausar una zona de un servidor DNS

### **Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra las zonas disponibles en el servidor DNS.
2. El usuario selecciona la zona.
3. El usuario pausa la zona.

**PRUEBA 35:**

Pausar una zona de un servidor DNS.

**Entrada:**

Zona: Primera Zona

**Resultado:**

El sistema pausa una zona del servidor DNS.

**Condiciones:**

- No existen

**Ejecución:**

La prueba treinta y cinco fue realizada con éxito.

**CASOS DE PRUEBA: Reanudar una zona de un servidor DNS****Procedimiento de prueba:**

1. El sistema muestra las zonas pausadas en el servidor DNS.
2. El usuario selecciona la zona.
3. El usuario pausa la zona.

**PRUEBA 35:**

Reanudar una zona de un servidor DNS.

**Entrada:**

Zona: Primera Zona

**Resultado:**

El sistema reanuda una zona del servidor DNS.

**Condiciones:**

- No existen

**Ejecución:**

La prueba fue realizada con éxito.

# CAPÍTULO V

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- La metodología utilizada para el desarrollo del software fue el Proceso Unificado de Software. Este proceso por sus características de incremental e iterativo permitió ir afinando el software de acuerdo a los requerimientos solicitados y a necesidades emergentes que sucedieron durante el desarrollo del prototipo.
- El prototipo desarrollado permitió acortar los tiempos de respuesta de problemas generados por los servidores de impresión, debido a que el personal de soporte tuvo acceso directo a funciones específicas de los servidores, tales como: eliminar, pausar y reanudar una impresora, eliminar, pausar y reanudar un trabajo de impresión, sin necesidad de un auxilio administrativo.
- La herramienta de gestión desarrollada, permite realizar eficientemente la gestión de activos de los computadores. El inventario de hardware y de software de los equipos de computación se realiza en un tiempo corto, esto permitió tener una visión general del estado de los equipos de computación de la red LAN en un tiempo aceptable.
- El uso del software desarrollado para el monitoreo de equipos de computación Windows, funcionó correctamente, los valores obtenidos fueron comparados con los valores de la herramienta de monitoreo Performance Monitor de Windows, y en su mayoría fueron similares.

- WMI provee un modelo de objetos que permite a los computadores ser administrado de una manera consistente. Esto permitió al prototipo acceder a una extensa información de hardware, sistema operativo y servicios de los equipos de computación y servidores de la red LAN.
- WMI utiliza DCOM (Distributed Component Object Model) que es la tecnología que permite que los componentes de software se comuniquen entre ellos a través de redes de computadoras, esto permitió al prototipo de software utilizar un lenguaje rápido y compacto como es el lenguaje de scripts de Visual Basic, y así se logró reducir costos de integración y mantenimiento debido a que se utilizó los componentes de software (agente WMI) de cada máquina remota. Además DCOM es una tecnología que se aplica en diferentes plataformas, lo que permite no solo gestionar a equipos Windows 2000 en adelante, sino desde Windows 95 que requiere el agente WMI proveído por Microsoft en su sitio web.
- En la prueba de la aplicación no se observó carga adicional excesiva en los equipos clientes, debido a que el software desarrollado no usa ningún tipo de agente en los equipos remotos, por lo que el despliegue del sistema en la red LAN es eficiente.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Para el desarrollo de un producto de software, se recomienda seguir el Proceso Unificado de Software. Esta metodología permite desarrollar software de alta calidad que cumpla con los requerimientos del negocio, sea flexible, escalable frente a futuras necesidades, fácil de mantener, y sea liberado a tiempo y sin defectos.
- Al momento de instalar el prototipo de gestión para que sea accedido desde el Internet, se recomienda ubicar la aplicación en una zona desmilitarizada,

detrás de un cortafuego, para poder minimizar ataques provenientes del Internet hacia la red en la que funcionará el prototipo.

- Los administradores deben dar seguimiento continuo a la aplicación debido a que la herramienta provee la creación, modificación y eliminación de cuentas de usuario y grupos, y esto puede traer problemas de accesos no autorizados a los recursos de la organización.
  
- Se recomienda profundizar en la herramienta WMI, debido al potencial que ofrece para los desarrolladores que deseen crear sus propios objetos administrados de un hardware o software en particular y exponerlo a través de WMI. Además WMI, permite a través de proveedores determinados realizar la gestión de un motor de base de datos como Microsoft SQL, de un servidor Web como IIS, y de un servidor de correo Microsoft Exchange, así como de la gestión de servicios de un sistema operativo.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Tunstall , Craig; Cole,Gwyn ; *Developing WMI Solutions: A Guide to Windows Management Instrumentation*, Editorial Addison-Wesley, USA, November 2002.

Microsoft Technet, *Windows Management Instrumentation (WMI) Tutorial* , Editorial MSDN Library, USA, Julio, 1999.

Microsoft Technet, *Ayuda de Microsoft Visual Studio .NET*

Sommerville, Ian, *Ingeniería de software*, Pearson Educación, Sexta Edición, México 2002.

Microsoft Training, *2273 Managing and Maintaining a Microsoft Windows Server 2003 Environment*, Microsoft Corporation, 2003.

Stevens, Perdita y Pooley Rob, *Utilización de UML en ingeniería del software con objetos y componentes*, Pearson Educación, Madrid, 2002.

Jacobson, G. Booch, J. Rumbaugh, *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software.*, Pearson Educación, 2000.

Patricio Salinas, Nancy Histchfeld., *Tutorial UML.*, 2004.

<http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html>

Microsoft Technet, *Using WMI*,

<http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/downloads/list/wmi.asp> .

Altiris Corporation, *Altiris Application Management Solution 6.1 Reference Guide*, Febrero 2006.

Altiris Corporation, *Altiris Deployment Solution 6.5 Reference Guide*, Agosto 2005.

Computer Associates Internacional, *Unicenter Asset Management versión 4.0 Data sheet*, 2004.

Department of Information Technology, *Information Technology Equipment Life Cycle*, February 22, 2005.

Lorraine L. Cosgrove , *Asset Management Practices for Reducing PC Cost of Ownership White Paper*, IDC, 2003.

Microsoft ASP.NET, *How to: Install ASP.NET 'Atlas'* .  
<http://atlas.asp.net/docs/overview/install.aspx>

## ANEXOS

### ANEXO A. MANUAL DE USUARIO

Para realizar el escaneo de computadores, el usuario lo realiza en la ventana siguiente, primero selecciona el número de computadores a escanear, en este caso de una red, luego realiza el ingreso de direcciones, en el apartado Seleccione la fecha y seleccione la hora, el usuario elige la fecha para que se realice el escaneo, y se visualiza la fecha escogida en la pantalla. Finalmente el usuario, presiona el botón Crear planificación y crea la solicitud de escaneo.

### Escaneo de Computadores

**1. Seleccionar Red**

**2. Ingrese de direcciones**

**3. Visualización de la fecha**

**4. Crear Planificación**

**Seleccione una opción:**

Host

Red

Segmento de Red

Dirección de Red

Máscara de red

**Seleccione la fecha:**

| septiembre de 2006 |     |     |     |     |     |     |     |   |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| ≤                  | lun | mar | mié | jue | vie | sáb | dom | ≥ |
|                    | 28  | 29  | 30  | 31  | 1   | 2   | 3   |   |
|                    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |   |
|                    | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |   |
|                    | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |   |
|                    | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 1   |   |
|                    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |   |

Día = 14/09/2006 Hora = 6:00 horas

**Seleccione la hora:**

Para realizar el inventario de los componentes de hardware, el usuario ingresa el nombre del computador a inventariar, después presiona el botón Buscar, el sistema visualiza todos los computadores relacionados con el nombre ingresado. El usuario en la ventana selecciona los computadores a inventariar, luego en la sección de los ítems a inventariar selecciona los componentes y finalmente presiona el botón Seleccionar para Inventariar los pc's.

## Inventariar Hardware

3. Visualización de Computadores

1. Ingreso de nombre

2. Buscar

6. Inventariar

**Búsqueda de computadores:**

Ingrese el nombre:

| ID                           | Nombre          | Dominio     | Usuario               | Fabricante             | Modelo       | Tipo de Sistema |
|------------------------------|-----------------|-------------|-----------------------|------------------------|--------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> 103 | ESMARALDAS      |             |                       |                        |              |                 |
| <input type="checkbox"/> 108 | ESCUELA-K9A4J2Q | ingsoft.com | INGSOFT\Administrador | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    |

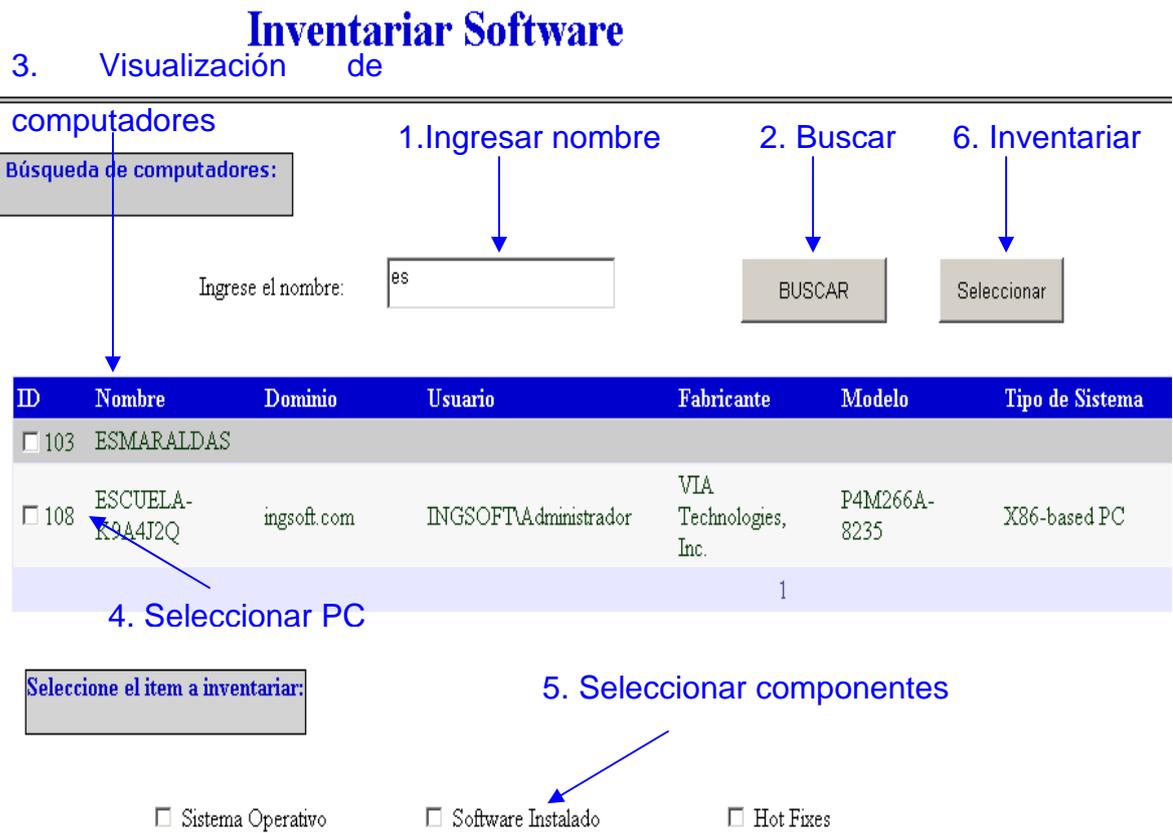
4. Seleccionar PC

5. Seleccionar componentes

- Procesador
- Bios
- Tarjeta Madre
- Memoria
- Video
- Puertos USB
- Controladores
- Discos Físicos
- Discos Lógicos
- CD Rom
- Floppy
- Mouse
- Teclado
- Monitor

- Tarjeta de Sonido
- Tarjeta de Red
- Puerto Serie y Paralelo
- Modem

Para realizar el inventario del software instalado en los computadores, el usuario ingresa el nombre del computador a inventariar, después presiona el botón Buscar, el sistema visualiza todos los computadores relacionados con el nombre ingresado. El usuario en la ventana selecciona los computadores a inventariar, luego en la sección de los ítems a inventariar selecciona los componentes y finalmente presiona el botón Seleccionar para Inventariar los pc's.



Con respecto a la instalación de programas el usuario primero ingresa el nombre de la computadora a instalar, después presiona el botón **Buscar**, el sistema visualiza todos los computadores relacionados con el nombre ingresado. El usuario en la ventana selecciona los computadores a instalar. Luego el usuario selecciona el instalador, en la sección **Selección de Fecha** y **Selección de hora** el usuario planifica la fecha y hora de la ejecución de la instalación, el sistema verifica que la fecha sea válida es decir sea una fecha posterior a la fecha y hora actual, finalmente el usuario crea la Planificación presionando el botón **Planificar**.

## Instalación Programas

1. Ingresar nombre

Búsqueda de Computadores

Es

2. Buscar

3. Visualización de PCs

| ID                           | Nombre          | Dominio     | Fabricante             | Modelo       | Tipo de Sistema | Rol de dominio            | Última actualización |
|------------------------------|-----------------|-------------|------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 103 | ESMARALDAS      |             |                        |              |                 |                           |                      |
| <input type="checkbox"/> 108 | ESCUELA-K9A4J2Q | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controller | 29/08/2006 13:32:28  |

1

4. Seleccionar PC
5. Seleccionar instalador

| Selección              | Nombre         | Tamaño kb | Tipo                      | Fecha de modificación |
|------------------------|----------------|-----------|---------------------------|-----------------------|
| <a href="#">Select</a> | daemon.msi     | 810,5     | Windows Installer Package | 02/06/2006 1:07:24    |
| <a href="#">Select</a> | fidesn32.msi   | 882       | Windows Installer Package | 27/12/2004 14:26:57   |
| <a href="#">Select</a> | VirtualCD5.msi | 1276      | Windows Installer Package | 02/12/2003 17:25:52   |

1 2

Selección de fecha

6. Seleccionar fecha y hora

septiembre de 2006

| lun | mar | mié | jue | vie | sáb | dom |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 28  | 29  | 30  | 31  | 1   | 2   | 3   |
| 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |
| 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |
| 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 1   |
| 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |

Validar

Día = 28/09/2006 Hora = 0:00 horas

Selección de hora

Hora  Minutos

7. Planificar

La siguiente ventana realiza la gestión de archivos y carpetas en uno o varios equipos de computación. Primero el usuario ingresa el nombre de la computadora a seleccionar, luego presiona el botón Buscar y el sistema atiende la solicitud mostrando todas las computadoras relacionadas con el nombre buscado. Luego el usuario selecciona la acción a realizar: Copiar, Mover o Eliminar e ingresa la información del archivo o carpeta a gestionar, y el path destino si la acción es Copiar o Mover. Finalmente el usuario presiona el botón Ejecutar, y la acción se ejecuta en las computadoras seleccionadas.

**Gestión de archivos y carpetas**

1. Ingresar Nombre

2. Buscar

3. Visualizar computadores

4. Seleccionar computadores

5. Seleccionar acción

6. Ingresar carpeta o archivo origen

7. Path Destino

8. Ejecutar acción

Busqueda de computadoras

Es

Buscar

| ID                                      | Nombre          | Dominio     | Fabricante             | Modelo       | Tipo de Sistema | Rol de dominio            | Ultima actualizaci  |
|---|-----------------|-------------|------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|---------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 103 | ESMARALDAS      |             |                        |              |                 |                           |                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> 108 | ESCUELA-K9A4J2Q | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controller | 29/08/2006 13:32:28 |

1

Seleccione la tarea

Mover

Eliminar

Copiar

Reemplazar

Path Origen

Path Destino

Ejecutar

En la siguiente ventana de gestión de cuotas de disco, el usuario primeramente ingresa el nombre del computador a gestionar, luego presiona el botón buscar y el sistema visualiza todos los computadores relacionados con el nombre ingresado por el usuario; el usuario selecciona un computador en la ventana de computadores. El sistema muestra al usuario las unidades de disco disponibles en la computadora seleccionada. El usuario puede habilitar o deshabilitar las cuotas de disco en las unidades. Luego el usuario selecciona la unidad en la tabla Cuota de disco para gestionar las entradas de cuotas de disco que poseen las unidades. El sistema visualiza todas las entradas de cuotas de disco configuradas en la unidad. El usuario en esta instancia puede realizar la creación de una nueva entrada, presionando el botón “Ingresar nueva entrada”, aquí el sistema le pedirá información para ser ingresada en la nueva entrada y aplicará el usuario su ingreso. El usuario también puede solicitar la modificación de una entrada de cuota de disco creada o eliminar, según las necesidades del usuario en la tabla de Entrada de Cuota.

**3. Visualizar PCs** **Gestión de Cuotas de disco**

1. Ingresar nombre

2. Buscar

Busqueda de Computador

Buscar

|        | Nombre                | Dominio     | Fabricante             | Modelo       | Tipo de Sistema | Rol de dominio            | Ultima actual       |
|--------|-----------------------|-------------|------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|---------------------|
| Select | ESMARALDAS            |             |                        |              |                 |                           |                     |
| Select | LOJA                  |             |                        |              |                 |                           |                     |
| Select | QUIESCUELA-K9A4J2Q    | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controller | 14/08/2006 0:53:26  |
| Select | EdsgdfgSCUELA-K9A4J2Q | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controller | 14/08/2006 0:56:45  |
| Select | EfdgdSCUELA-K9A4J2Q   | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controller | 14/08/2006 1:02:38  |
| Select | ESCUELA-K9A4J2Q       | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controller | 29/08/2006 13:32:28 |

1 2

4. Seleccionar computador

## 5. Visualización de Unidades de disco

La computadora seleccionada es:

ESCUELA-K9A4J2Q

Computador Seleccionado

Cuota de Disco

| Id     |           | Volumen | Estado   | Registrar suceso Limite | Registrar suceso Advertencia | Nivel Limite      | Nivel Advertencia |
|--------|-----------|---------|----------|-------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| Select | Habilitar | C:\     | Enforced | False                   | False                        | 100               | 1                 |
| Select | Habilitar | E\      | Disabled | False                   | False                        | 18014398509481984 | 18014398509481984 |
| Select | Habilitar | H\      | Disabled | False                   | False                        | 18014398509481984 | 18014398509481984 |

Entrada de Cuota

## 6. Seleccionar Unidad de Disco

|   | Usuario   | Estado | Espacio Usado | Limite            | Advertencia       |
|---|---|--------|---------------|-------------------|-------------------|
| <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> | Win32_Account.Domain="ESCUELA-K9A4J2Q",Name="Administradores" | OK     | 10070538240   | 18014398509481984 | 18014398509481984 |
| <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> | Win32_Account.Domain="ESCUELA-K9A4J2Q",Name="Servicio de red" | OK     | 487424        | 18014398509481984 | 18014398509481984 |
| <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> | Win32_Account.Domain="ESCUELA-K9A4J2Q",Name="SERVICIO LOCAL"  | OK     | 337920        | 10851             | 977               |
| <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> | Win32_Account.Domain="ESCUELA-K9A4J2Q",Name="SYSTEM"          | OK     | 2031616       | 10851             | 10851             |
| <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> | Win32_Account.Domain="ingsoft",Name="larevalo"                | OK     | 0             | 10240             | 48828             |
| <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> | Win32_Account.Domain="INGSOFT",Name="Administrador"           | OK     | 0             | 100               | 1                 |

Ingresar Nueva Cuota

## 7. Visualización de entradas

## 9. Modificar entrada

## 8. Ingresar nueva entrada

## 10. Eliminar entrada

En la ventana Gestión de Impresoras el usuario gestiona las impresoras de un servidor de impresión. Primero, el usuario ingresa el nombre del servidor a gestionar, y presiona el botón buscar. El sistema visualiza todos los servidores de impresión disponibles. El usuario selecciona el servidor de impresión a gestionar y el sistema visualiza todas las impresoras instaladas en el servidor. El usuario selecciona la impresora a gestionar. El sistema muestra las funciones que se pueden realizar sobre la impresora como: imprimir página de prueba, pausar, reanudar, cancelar trabajos y eliminar. El usuario solicita mostrar todos los trabajos de impresión de la impresora. El sistema visualiza en la tabla trabajos las colas de trabajo de la impresora. El usuario selecciona el trabajo y el sistema

muestra las funciones que se pueden realizar sobre el trabajo como: pausar, reanudar y eliminar.

### Gestión de Impresoras

**3. Visualizar PCs**

**Búsqueda de Servidores**

1. Ingresar nombre      2. Buscar

Ingresar Nombre      Es      Buscar      Deseleccionar

|        | Nombre          | Dominio     | Fabricante             | Modelo       | Tipo de Sistema | Rol de dominio            |
|--------|-----------------|-------------|------------------------|--------------|-----------------|---------------------------|
| Select | MANTA           | ingsoft.com | PCCHIPS                | M758LMR      | X86-based PC    | Member Workstation        |
| Select | ESCUELA-K9A4J2Q | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controller |

4. Selección de PC      1

La computadora seleccionada es ESCUELA-K9A4J2Q

**Búsqueda de Impresoras**      5. Visualización de Impresoras

|        | Nombre  | Compartido | Nombre Compartido | Comentario                                    | Por Defecto | Local | Puerto                                  | Status  |
|--------|---|------------|-------------------|---|-------------|-------|---|---------|
| Select | Microsoft Office Document Image Writer Driver | True       | Xerox300          | Microsoft Office Document Image Writer Driver | True        | True  | Microsoft Document Imaging Writer Port: | Pausado |

Mostrar trabajos      Página de Prueba      Pausar      Reanudar      Cancelar Trabajos      Eliminar

**Búsqueda de trabajos**      7. Ejecutar acción

|        | Nombre   | Estado | Dueño         | Tipo de dato | Documento        | Tamaño | Páginas Impresas | Fecha Enviado             |
|--------|--|--------|---------------|--------------|------------------|--------|------------------|---------------------------|
| Select | Microsoft Office Document Image Writer Driver, 2 |        | Administrador | NT EMF 1.008 | Página de prueba | 74532  | 0                | 20060906024731.215000-300 |

8. Visualización de trabajos de impresión      9. Seleccionar trabajo      10. Ejecutar acción

Pausar      Reanudar      Eliminar

3. Visualización de PCs

## Monitoreo Registrado

**Búsqueda de computadores:**

Ingrese el nombre



1. Ingresar nombre

2. Buscar

|        | Nombre          | Dominio     | Fabricante             | Modelo       | Tipo de Sistema | Rol de de                |
|--------|-----------------|-------------|------------------------|--------------|-----------------|--------------------------|
| Select | ESMARALDAS      |             |                        |              |                 |                          |
| Select | ESCUELA-K9A4J2Q | ingsoft.com | VIA Technologies, Inc. | P4M266A-8235 | X86-based PC    | Primary Domain Controlle |
|        |                 |             |                        | 1            |                 |                          |

**Selección de Componentes**

4. Seleccionar pc

5. Seleccionar de recursos

6. Seleccionar entidad

Componente

Entidad

Atributo

| Atributo                                       |
|--|
| <input type="checkbox"/> % Tiempo Procesador   |
| <input type="checkbox"/> % Tiempo Privilegiado |
| <input type="checkbox"/> % Tiempo Usuario      |
| <input type="checkbox"/> % Tiempo Inactivo     |

7. Seleccionar atributos

**Planificación**

8. Seleccionar de fecha y hora

| septiembre de 2006 |     |     |     |     |     |     |     |   |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| <                  | lun | mar | mié | jue | vie | sáb | dom | > |
|                    | 28  | 29  | 30  | 31  | 1   | 2   | 3   |   |
|                    | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |   |
|                    | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |   |
|                    | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |   |
|                    | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  | 1   |   |
|                    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   |   |

Día = 06/09/2006 Hora = 0:00 horas

Seleccione la hora

 Horas  Minutos

**Muestras**

Intervalo entre Muestras

Número de Muestras

9. Ingresar información demonitoreo

Planificar

10. Planificar monitoreo

En la ventana anterior de Monitoreo registrado, el usuario ingresa el nombre a monitorear, luego presiona el botón buscar y el sistema visualiza todos los computadores relacionados con el nombre ingresado. El usuario selecciona el computador a monitorear. Luego el usuario selecciona los recursos de hardware a administrar, y la entidad a administrar del recurso, como también el atributo del recurso de hardware a monitorear. Luego realiza la elección de la fecha y hora para que se ejecute el monitoreo. Finalmente se ingresa el número de muestras a tomar y el intervalo entre las muestras del monitoreo y se crea la planificación del monitoreo mediante el botón planificar.

En la siguiente ventana de gestión de usuarios, el sistema visualiza todos los usuarios de AD pertenecientes a la unidad organizativa gestionada. El usuario selecciona al usuario de AD a gestionar. El usuario puede realizar varias acciones sobre el usuario de AD, como Crear, Modificar, y Eliminar. La acción Crear permite la creación de un nuevo usuario, la acción Modificar usuario permite modificar la información del usuario de AD, y Eliminar permite la eliminación del usuario de AD. Al usuario de AD se le puede realizar otras funciones como: habilitar cuenta, deshabilitar cuenta, restablecer contraseña, y agregar grupo.

Para crear un usuario el usuario presiona el botón Crear usuario, en ese instante se despliega controles para el ingreso de varias informaciones del usuario, en el punto de inicio de sesión ingrese el nombre de inicio sin el signo arroba, para realizar la creación presione el botón Aplicar y listo.

## Gestión Usuarios

Dominio ingsoft.com

Unidad Organizativa OU=Gesma,

### Usuarios

|        | Nombre                                | Telefono     | Oficina | Email     | Inicio de sesion                                 |
|--------|---------------------------------------|--------------|---------|-----------|--|
| Select | <a href="#">Edit</a> Fernando Arevalo | 454343432432 | machala | asdfifisf | leonardo@ingsoft.com@ingsoft.com@ingsoft.com     |
| Select | <a href="#">Edit</a> gfdg dfgfdg      | fgdfg        | dfgfdg  | fdgd      | dfg@ingsoft.com@ingsoft.com@ingsoft.com          |
| Select | <a href="#">Edit</a> Karinas Izurieta | 58541        | dsfds   | sdfdsf    | karinaizurieta@ingsofts.com                      |
| Select | <a href="#">Edit</a> Wlad Arevalo     | df           | dsfdd   | asdf      | wladiarevalo@ingsoft.com@ingsoft.com@ingsoft.com |

1

[Crear](#)   [Modificar](#)   [Eliminar](#)

El usuario es Fernando Arevalo  
Habilitado :False Bloqueado :False

[Habilitar](#)   [Desbloquear](#)   [Restablecer Contras](#)   [Agregar Grup](#)   [Cancelar](#)

1. Visualizar usuario

2. Seleccionar usuario

3. Modificar usuario

4. Ejecutar acción

5. Crear usuario

6. Ejecutar acción

### Crear Usuario

7. Ingresar información

Nombre

Apellido

Inicio de sesión

E-mail

Telefono

Oficina

Fecha Caducidad

La cuenta es deshabilitada

La cuenta nunca caduca

[Aplicar](#)   [Cancelar](#)

En la ventana Grupos, a continuación se reseña la creación de grupos. El sistema visualiza todos los grupos de la unidad organizativa. El usuario presiona el botón Crear para la creación de un nuevo usuario e ingresa la información del grupo, así como selecciona el ámbito y el tipo del grupo, y finalmente aplica la creación del grupo, si no desea ingresar lo cancela.

## Grupos

Dominio: ingsoft.com

Unidad Organizativa: OU=Gesma,

Grupos

|        | Nombre         | Mail     | Info    | Ámbito de Grupo | Tipo de Grupo  |
|--------|----------------|----------|---------|-----------------|----------------|
| Select | Edit DL_grupo1 | Leonardo | assss   | Domain local    | Security group |
| Select | Edit G_grupo1  | asdfs    | asdfsdf | Global          | Security group |

Crear Modificar Eliminar

2. Crear grupo

Crear Grupo

Nombre

3..Ingresar información

Mail

Info

Ámbito

4. Seleccionar ámbito y tipo del grupo

Tipo de Seguridad

Aplicar

Cancelar

5. Aplicar ingreso

En la ventana de grupos se puede realizar la modificación del usuario. El usuario en el grupo elige Edit para modificar el grupo.

## Grupos

Dominio: ingsoft.com

Unidad Organizativa: OU=Gesma,

Grupos

|        |      | Nombre    | Mail     | Info    | Ámbito de Grupo | Tipo de Grupo  |
|--------|------|-----------|----------|---------|-----------------|----------------|
| Select | Edit | DL_grupo1 | Leonardo | assss   | Domain local    | Security group |
| Select | Edit | G_grupo1  | asdfs    | asdfsdf | Global          | Security group |

Crear

1. Modificar grupo

A continuación la ventana se modifica y el usuario puede ingresar la información a cambiar del grupo, y puede elegir entre Update para aplicar el cambio o Cancel.

## Grupos

Dominio: ingsoft.com

Unidad Organizativa: OU=Gesma,

Grupos

|        |                  | Nombre    | Mail     | Info    | Ámbito de Grupo | Tipo de Grupo  |
|--------|------------------|-----------|----------|---------|-----------------|----------------|
| Select | Update<br>Cancel | DL_grupo1 | Leonardo | assss   | Domain local    | Security group |
| Select | Edit             | G_grupo1  | asdfs    | asdfsdf | Global          | Security group |

Crear

2. Update grupo o Cancel grupo

1. Modificar información grupo

También se puede eliminar un grupo , y realizar algunas acciones como: agregar a grupo, miembros de grupo, cambiar ámbito.

## Grupos

**Dominio:** ingsoft.com

**Unidad Organizativa:** OU=Gesma,

Grupos

### 1. Eliminar grupo

|        | Nombre         | Mail  | Info    | Ámbito de Grupo | Tipo de Grupo  |
|--------|----------------|-------|---------|-----------------|----------------|
| Select | Edit DL_group1 |       |         | Domain local    | Security group |
| Select | Edit G_group1  | asdfs | asdfsdf | Global          | Security group |

Crear    Modificar    Eliminar

Agregar Grupo    Member of    Cambiar Ámbito    Cancelar

### 2. Acciones sobre el grupo

En la ventana de Unidad Organizativa, el usuario para la creación de una nueva unidad organizativa, lo realiza sobre el botón Crear el cual muestra controles para el ingreso de la información de la nueva unidad organizativa. Finalmente el usuario selección Aplicar y se realiza la creación de la nueva unidad organizativa, se puede cancelar la creación.

Se puede modificar la unidad organizativa seleccionando Edit de la unidad organizativa. El usuario modifica la información y selecciona Update para grabar los cambios o Cancel para que no se cambien.

También el usuario puede eliminar a la unidad organizativa.

## Unidades Organizativas

Dominio: ingsoft.com

Unidad Organizativa: OU=Gesma,

Unidades Organizativas

1. Visualizar unidades org.

| Select | Edit | Nombre | Calle  | Ciudad  | Estado o Provincia |
|--------|------|--------|--------|---------|--------------------|
|        |      | dsfsdf | fdsfsd | adfadsf | asdfsdf            |

Modificar OU

Crear Eliminar

2. Crear

Crear

Nombre

Calle

Ciudad

Estado

3. Ingresar información

Aplicar Cancelar

4. Aplicar ingreso

5. Cancelar

## Unidades Organizativas

Dominio: ingsoft.com

Unidad Organizativa: OU=Gesma,

Unidades Organizativas

1. Aplicar modificación o Cancelar

| Select | Update | Cancel | Nombre | Calle  | Ciudad  | Estado o Provincia |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------------------|
|        |        |        | dsfsdf | fdsfsd | adfadsf | asdfsdf            |

Crear Eliminar

2. Eliminar OU

En la siguiente ventana de monitorear en línea el usuario ingresa el nombre de la computadora a monitorear y busca el pc, el sistema responde con los computadores que se relacionan con el nombre ingresado. Luego el administrador selecciona el computador y elige el recurso a monitorear, y el usuario debe elegir seleccionar en ese momento otra ventana se abre.

## Monitorear en línea

---

**Búsqueda de computador**

Ingrese el nombre

**5. Seleccionar**

|        | Nombre  | Dominio | Fabricante | Modelo | Tipo de Sistema | Rol de dominio |
|--------|---------|---------|------------|--------|-----------------|----------------|
| Select | sdfasdf |         |            |        |                 |                |
| Select | uio     |         |            |        |                 |                |
| Select | uio1    |         |            |        |                 |                |
| Select | uio2    |         |            |        |                 |                |
| Select | uio3    |         |            |        |                 |                |
| Select | uio4    |         |            |        |                 |                |
| Select | uio5    |         |            |        |                 |                |
| Select | uio6    |         |            |        |                 |                |
| Select | uio7    |         |            |        |                 |                |
| Select | uio8    |         |            |        |                 |                |

1 2

**Seleccione el componente a monitorear:**

**4. Seleccionar recursos**

En la siguiente ventana que se abre del monitoreo en línea se debe seleccionar la entidad del recurso y los atributos a monitorear, seguidamente se sigue con el monitoreo, con el cual el sistema muestra la información obtenida del computador monitoreado.

## Monitorear Procesador

192.168.0.6

Eliga la entidad :

1. Seleccionar entidad

2. Seleccionar atributos

| Id                       | Atributo                    | Escala | Color    |
|--------------------------|-----------------------------|--------|----------|
| <input type="checkbox"/> | % Tiempo Procesador         |        | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | % Tiempo Privilegiado       |        | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | % Tiempo Usuario            |        | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | % Tiempo Inactivo           |        | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | % de tiempo de interrupción |        | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | Interrupciones/s            | 100    | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | Tiempo % C1                 |        | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | Tiempo % C2                 |        | Amarillo |
| <input type="checkbox"/> | Tiempo % C3                 |        | Amarillo |

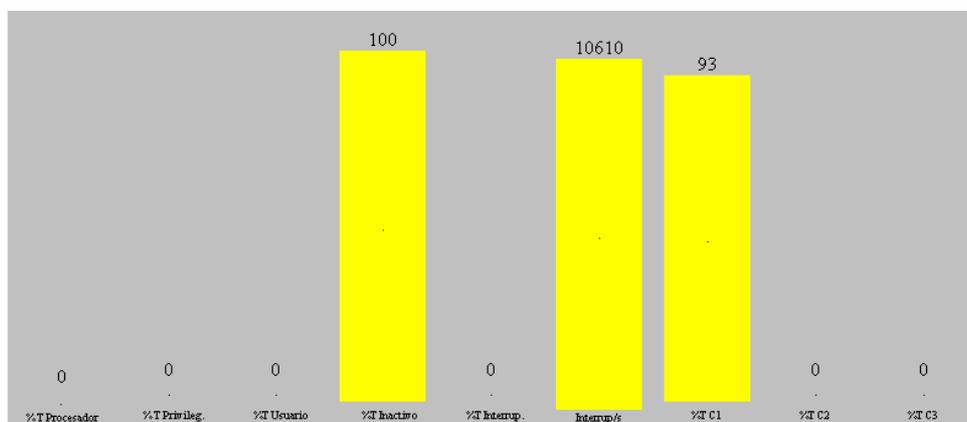
Button

3. Monitorear

## Monitorear en Línea

Procesador

| Procesador          |                       |                  |                   |                             |                  |             |             |             |
|---------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| % Tiempo Procesador | % Tiempo Privilegiado | % Tiempo Usuario | % Tiempo Inactivo | % de tiempo de interrupción | Interrupciones/s | Tiempo % C1 | Tiempo % C2 | Tiempo % C3 |
| 0                   | 0                     | 0                | 100               | 0                           | 1061             | 93          | 0           | 0           |



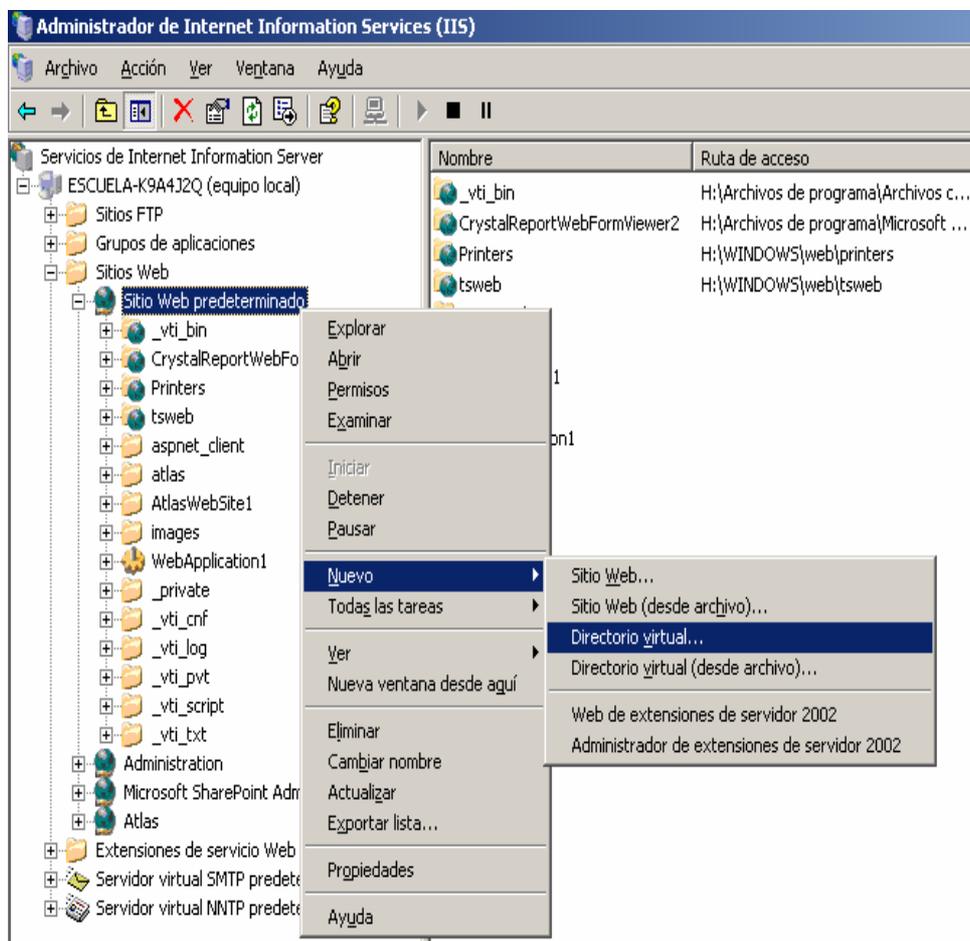
## ANEXO B. MANUAL DE INSTALACIÓN

### INSTRUCCIONES

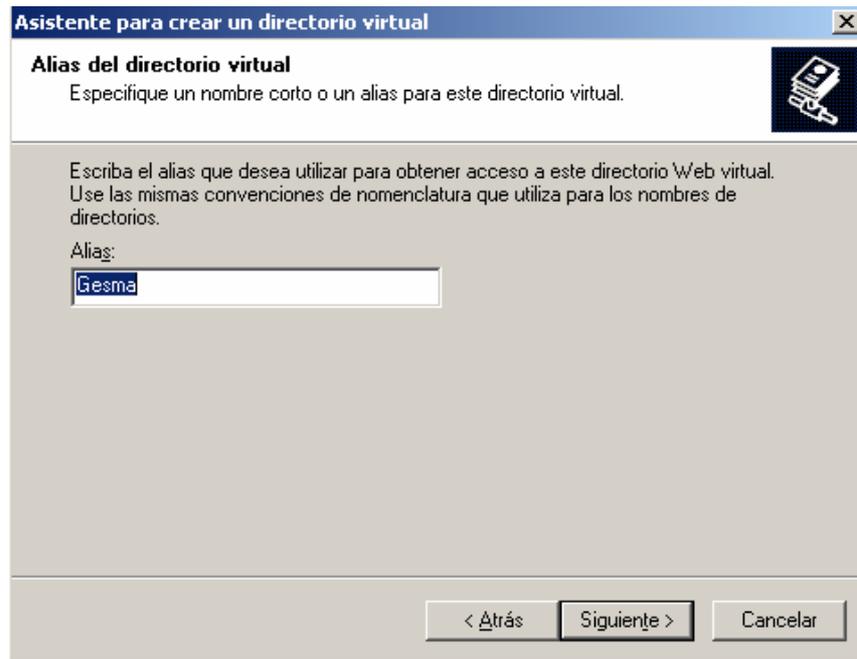
1. Copiar el directorio Gesma del CD de instalación a la carpeta de archivos de IIS. Por ejemplo:

C:\inetpub\wwwroot

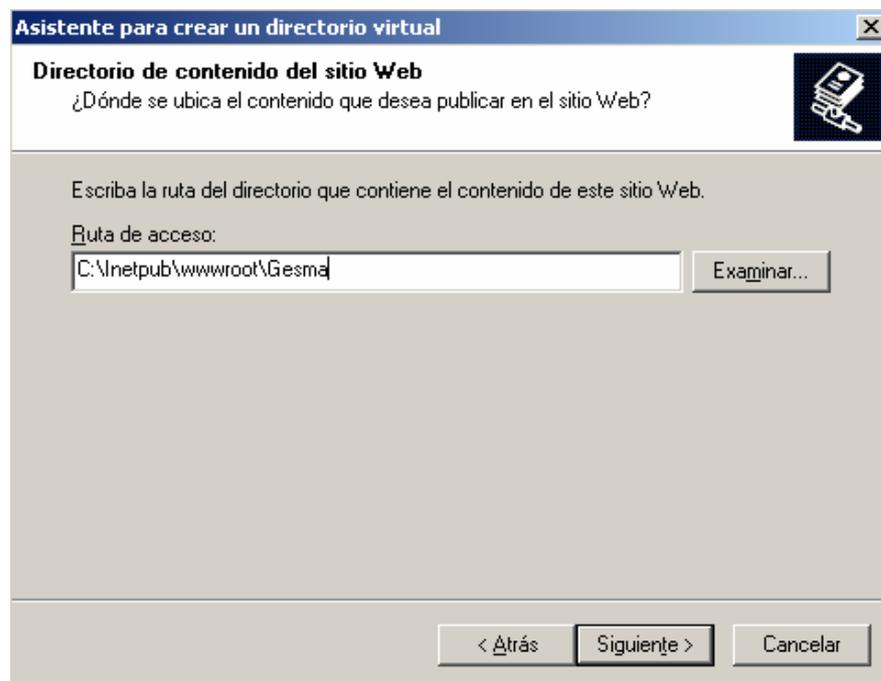
2. Crear un directorio virtual en el Internet Information Services 6.0



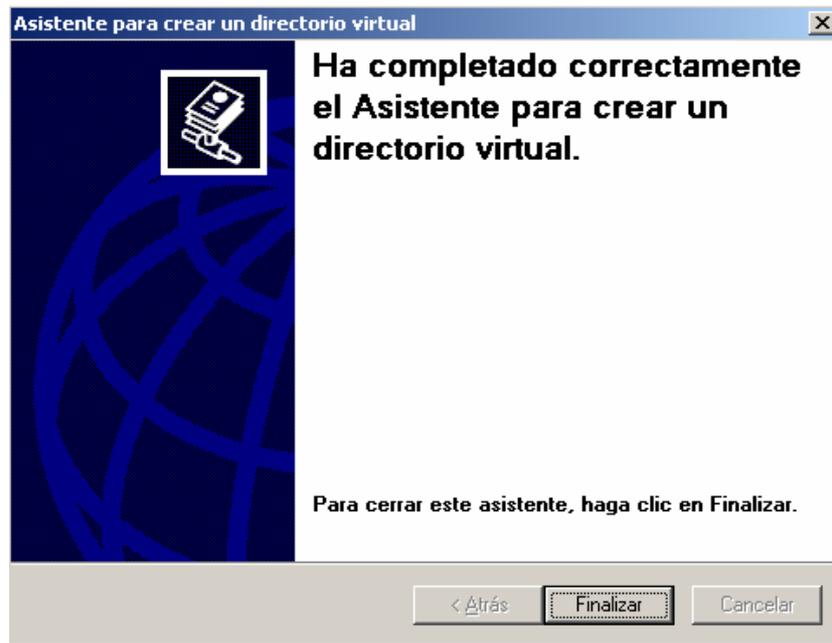
- Ingresar en alias el nombre Gesma:



- Escriba la ruta de acceso: C:\inetpub\wwwroot\Gesma



- Siga los pasos por defecto y Presione Finalizar en la siguiente pantalla:

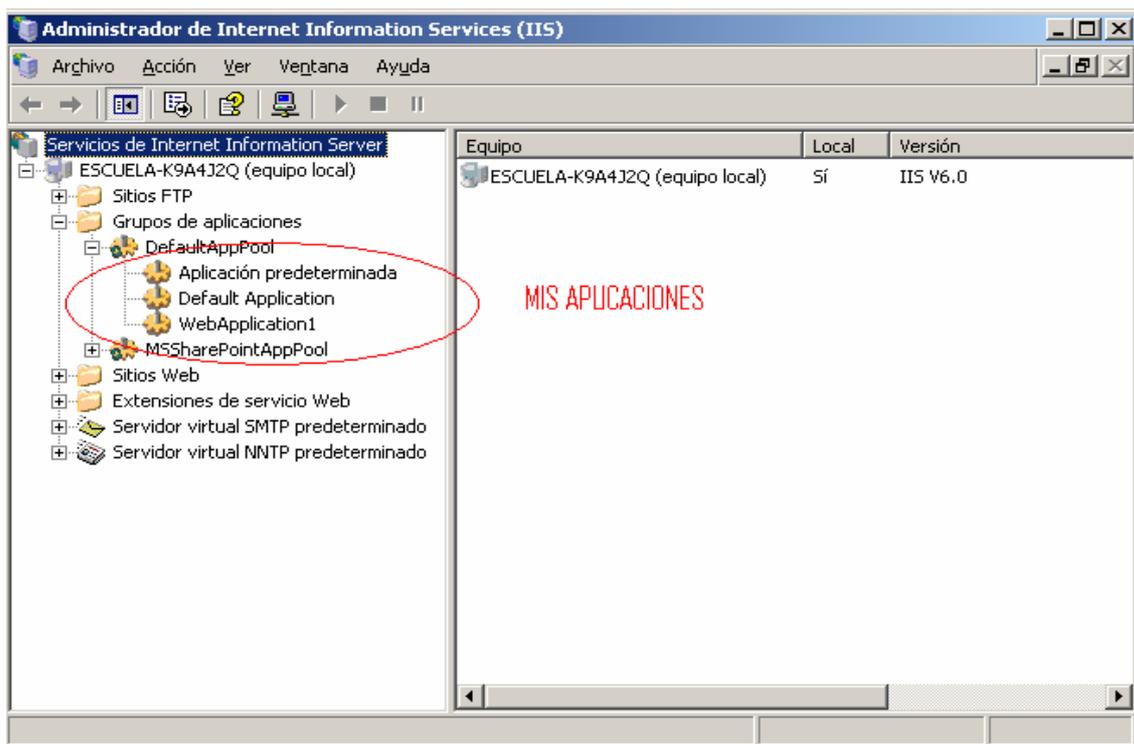


6. Realizar la suplantación de usuario en el IIS , se explica en el Anexo C.
7. Listo para usarse, abrir desde el explorador la página Default.html

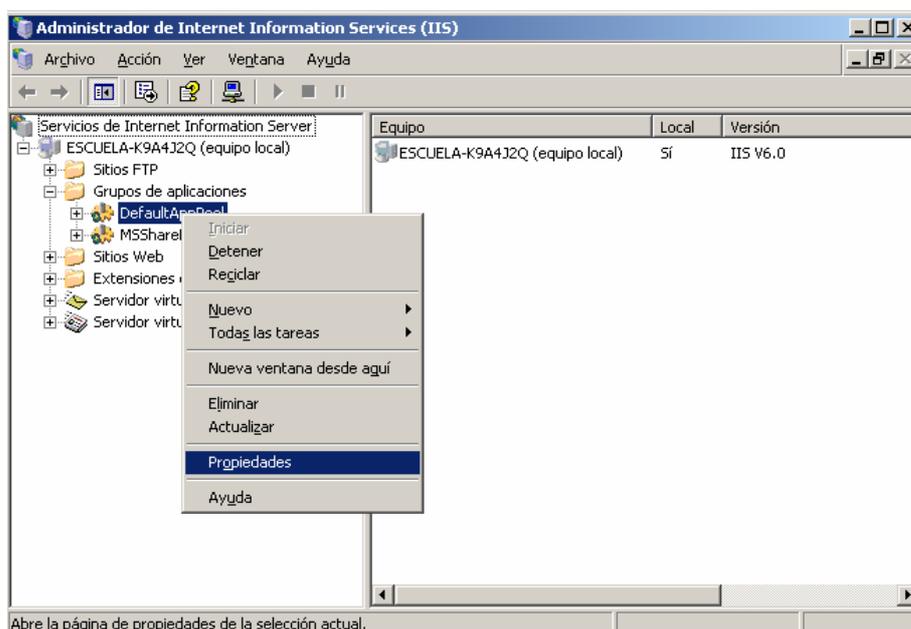
## ANEXO C. SUPLANTACION DE IDENTIDADES

En Windows 2003 las aplicaciones ASP.NET se cargan en una ventana de Windows con una identidad del usuario Servicio de Red, para suplantar una cuenta se debe seguir el siguiente método:

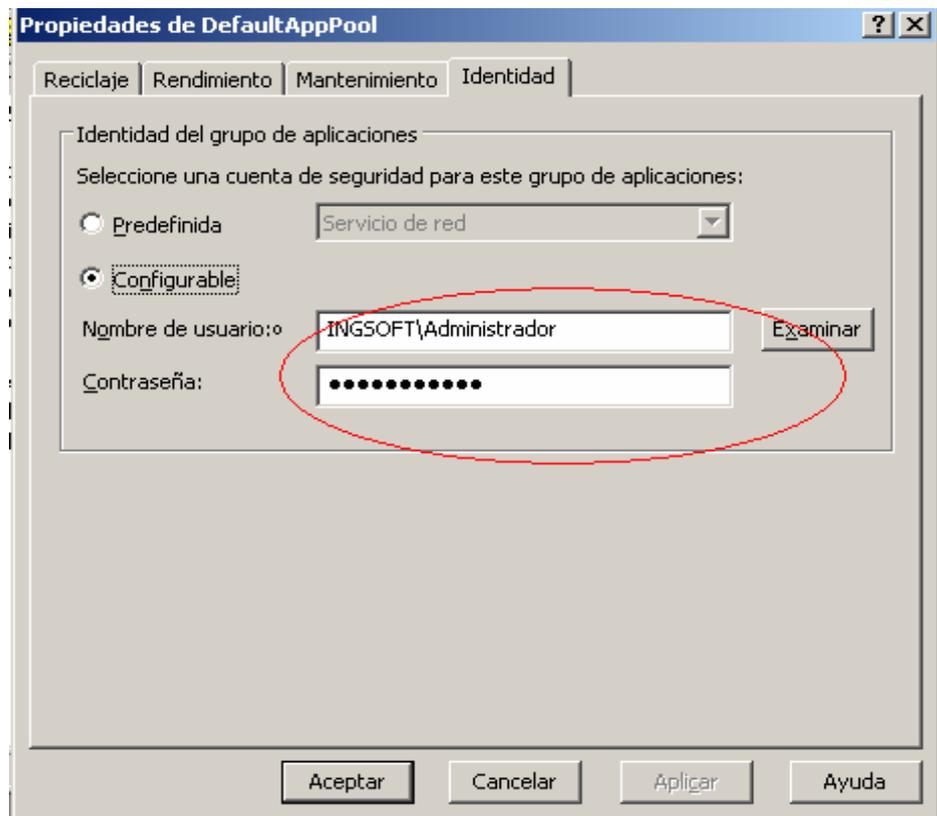
Este es el primer paso: Mi Aplicación a suplantar debe pertenecer al DefaultAppPool



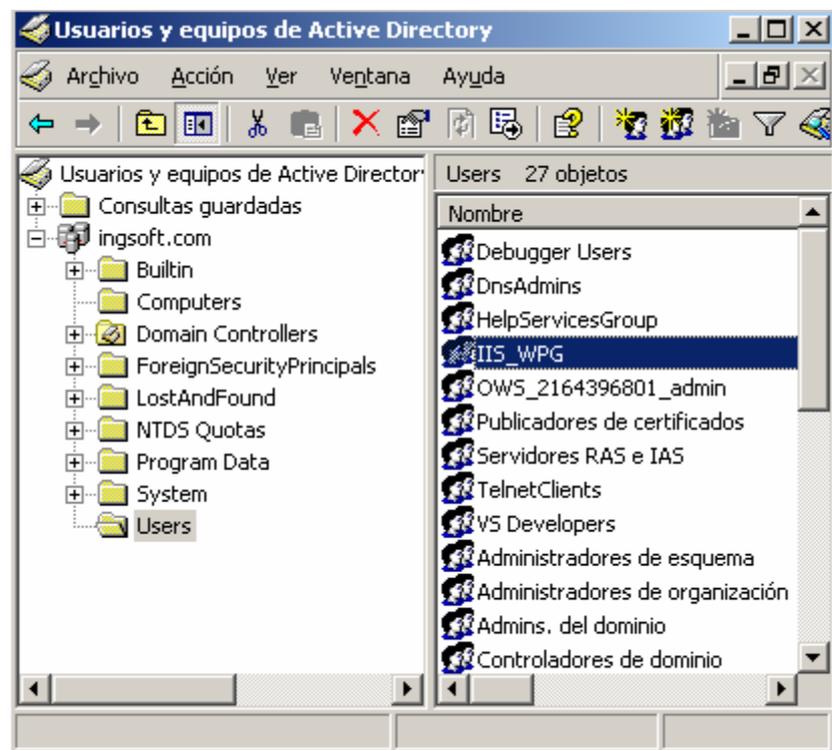
2. Acceder a las propiedades de la raíz



4. En la identidad del grupo de aplicaciones escribir la cuenta a suplantar



5. Al usuario que va a suplantar debe pertenecer al grupo IIS\_WPG



6. Verificar los permisos pertenecientes a la cuenta

7. Cuarto paso : Ingresar en el archivo web.config de la aplicación

```
<identity impersonate="true" userName="ingsoft\Administrador"  
password="Leon20ardo05" />
```

8. Deshabilitar la cuenta invitado de acceso a la aplicación y habilitar la autenticación Windows integrada.
9. De esta manera nuestra aplicación no va a ejecutarse con la que viene por defecto ASP.NET.

## **ANEXO D. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

Active Directory Service Interfaces (ADSI). Es una tecnología de Microsoft. Abstrae las capacidades de diferentes servicios de directorios de diferentes vendedores para presentar un solo conjunto de interfaces de servicio de directorio para administrar recursos de red.

Common management interface protocol CMIP. - Es un protocolo para administración de redes. Define la comunicación entre las aplicaciones administradas y los agentes de administración. Esta definido en las series de recomendaciones ITU-T X.700.

Common Object Model (COM).- Es una plataforma de Microsoft para el desarrollo de componentes introducido en 1993. Es utilizado para habilitar comunicación interproceso y creación dinámica en cualquier lenguaje de programación que soporte esta tecnología. Costo Total de la Propiedad (CTP).

Distributed Common Object Model (DCOM) – Es una tecnología propietaria de Microsoft para distribuir componentes de software a través de computadores en un ambiente distribuido para comunicarse entre ellos. Es una extensión de COM.

Desktop Management Interface DMI. Es una estructura de trabajo para administrar y dar seguimiento a componentes en un escritorio de trabajo, laptop o en un servidor. Da información acerca del BIOS de la máquina y del sistema.

Distributed Management Task Force (DMTF).- En una organización de desarrollo y mantenimiento de estándares de sistemas para ambientes de IT.

Help Desk Son los recursos de información y asistencia que arreglan problemas con las computadores y productos similares.

Internet Network Information Center (InterNIC) Fue el responsable principal de gobernar el Internet con responsabilidades para los dominios de nombres y el mapeo de direcciones IP hasta Septiembre de 1998, cuando fue asumido por el organismo ICANN.

IT Infraestructura Library (ITIL). Definen unos enunciados de mejores prácticas para la gestión de IT, desarrollos que permiten una gestión de IT estructurada y bien definida de todos los procesos que intervienen en la gestión de IT.

Management Information Base (MIB). – Es un tipo de base de datos usado para administrar los dispositivos en una red administrada. Esto abstrae una colección de objetos de una base de datos virtual para administrar entidades como ruteadores. SNMP lo utiliza para obtener información de los objetos administrados.

Management Information Format (MIF). - Es un formato usado para describir componentes de software y hardware. Los archivos MIF son usados por DMI para reportar información de configuración de los sistemas.

Multicast.- Es la entrega de información de un grupo de destinatarios simultáneamente usando la más eficiente estrategia para la entrega de mensajes sobre cada enlace de la red.

Open Database Connectivity (ODBC). – La especificación ODBC ofrece un procedimiento API para usar consultas SQL para acceder a la información almacenada en las bases de datos.

Operativo. – Un computador se encuentra operativo, cuando esta conectada a la red y es capaz de responder a consultas WMI.

Preboot Execution Environment (PXE). Es una ambiente que permiten a las computadoras usar una tarjeta de red independientemente de las unidades de

almacenamiento. Es usado para realizar un booteo de la PC sin necesidad de un sistema operativo.

Script.- Son programas pequeños en el cual los procesos de compilado, enlazado, y ejecución es muy pequeños.

Service Level Agreement (SLA). – Los Acuerdos de Niveles de servicio son documentos de carácter legal que especifican los niveles de servicio que una compañía ofrece a otra en la ejecución de la prestación de dichos servicios.

Simple Network Management Protocol (SNMP).- Forma parte del suite de protocolos del Internet, son definidos por la Internet Engineering Task Force. El protocolo es utilizado para la administración de sistemas de la red.