

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computación



Quadrant Information Services

LAN Monitor

Informe de Proyecto de Graduación para optar por el grado
de Bachiller en Ingeniería en Computación

Nelson Quesada Alomar

San Carlos, Noviembre 2007

Resumen

El presente proyecto consiste en el desarrollo de una página web que le permita a la empresa Quadrant Information Services monitorear e inventariar sus equipos red, dicha empresa cuenta con una red de cableado estructurado Hubbell / Cisco certificada para operar en categoría 5e, que opera 32 estaciones de trabajo, un servidor Microsoft Windows Server 2003 R2 X64 Edition.

El sistema deberá listar las computadoras que se encuentran activas en la red, inicialmente presenta un cuadro con la información general de todas las computadoras (nombre del equipo, dirección IP, usuario, discos duros, envío y recepción de paquetes, usuario, modelo, utilización de memoria RAM). Además deberá a solicitud del administrador mostrar en detalle toda la información de cada computador, esta información comprende: listado del software instalado, listado del hardware instalado, listado de procesos en ejecución, detalle de porcentajes de utilización de discos duros, información del usuario, actividad red. También se creó una funcionalidad que le permite al Administrador de red navegar en los archivos locales de cada computadora.

El sistema se desarrolló en su totalidad con Visual Studio .NET 2005, específicamente en ASP y C#, se utilizó el componente Crystal Reports para algunas funciones de graficación. La página Web se configuró y montó en un servidor IIS 6.0 sobre Windows 2003.

El proyecto se concluyó de manera satisfactoria, cumpliendo con todos los estándares de la compañía, así como con sus requerimientos. Actualmente el proyecto se encuentra en fase de depuración y testeó.

Índice General

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN 5
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN 5
 a. Descripción de la empresa 5
 b. Descripción del sistema 5
 c. Objetivos 6
CAPITULO 2. ANALISIS DEL SISTEMA 7
 a. Alcances 7
 a. Usuario administrador 7
 b. Sistema 7
 b. Beneficios esperados 8
 c. Requerimientos 9
 d. Productos final esperado 10
 e. Tecnologías 11
 f. Duración y Cronograma Estimado 11
 g. Personal involucrado 11
CAPITULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA 12
 a. Casos de uso 12
 b. Contratos 31
 c. Diagramas de colaboración 41
 d. Modelo Conceptual 59
 e. Diagrama de clases 60
CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS 61
CAPITULO 5. ANEXOS 63

Índice de figuras

Figura 1: Login. 13

Figura 2: Pantalla principal. 15

Figura 3: Ver detalle de computadoras. 16

Figura 4: Software instalado. 17

Figura 5: Guardar información de hardware. 18

Figura 6: Guardar información de software. 19

Figura 7: Información de actividad red. 20

Figura 8: Procesos. 21

Figura 9: Terminar proceso. 22

Figura 10: Reiniciado- Apagado. 24

Figura 11: Información de usuario. 26

Figura 12: Explorador de archivos. 28

Figura 13: Utilización de disco duro. 30

Figura 14: Diagrama de colaboración, unidades organizacionales. 41

Figura 15: Diagrama de colaboración, obtener computadoras. 42

Figura 16: Diagrama de colaboración, obtener hardware. 43

Figura 17: Diagrama de colaboración, obtener software. 44

Figura 18: Diagrama de colaboración, archivo de hardware. 45

Figura 19: Diagrama de colaboración, archivo de software. 46

Figura 20: Diagrama de colaboración, utilización de red. 47

Figura 21: Diagrama de colaboración, paquetes red. 48

Figura 22: Diagrama de colaboración, obtener procesos. 49

Figura 23: Diagrama de colaboración, cerrar proceso. 50

Figura 24: Diagrama de colaboración, reiniciar. 51

Figura 25: Diagrama de colaboración, apagar. 52

Figura 26: Diagrama de colaboración, ver usuarios. 53

Figura 27: Diagrama de colaboración, información de usuario. 54

Figura 28: Diagrama de colaboración, obtener raíz. 55

Figura 29: Diagrama de colaboración, obtener directorios. 56

Figura 30: Diagrama de colaboración, obtener archivos. 57

Figura 31: Diagrama de colaboración, utilización de disco duro. 58

Figura 32: Modelo conceptual. 59

Figura 33: Diagrama de clases. 60

Índice de tablas

Tabla 1: Duración y cronograma. 11

Tabla 2: Personal Involucrado. 11

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

a. Descripción de la empresa

Quadrant Information Services, S.A., es una empresa que se dedica a la venta de servicios de información y software orientados a empresas de seguros de automóviles y casas; análisis de mercado, cotizaciones y medición de variables son de las principales áreas en las que los productos Quadrant apoyan a dichas empresas.

Hace ya alrededor de un año esta empresa inició sus actividades en Costa Rica, con una infraestructura física disponible para aproximadamente 100 empleados. Actualmente cuenta con 25 empleados, pero se tiene una proyección de crecimiento de 70 puestos más durante el próximo año.

En cuanto a equipos se cuenta con una red de cableado estructurado Hubbell / Cisco certificada para operar en categoría 5e, que opera 32 estaciones de trabajo, un servidor Microsoft Windows Server 2003 R2 X64 Edition y un HP Proliant para el Cisco Call Manager.

b. Descripción del sistema

Este proyecto nace bajo la necesidad de manejar, monitorear y controlar aspectos revelantes de la red, estos aspectos se pueden dividir en cuatro grupos a saber:

- Hardware disponible.
- Software instalado.
- Procesos y actividad red
- Control de algunas funciones.

El proyecto LAN Monitor consiste en el desarrollo de una página Web, con la cual se pueda monitorear las estaciones de trabajo. Esta aplicación deberá mostrar la información en detalle del hardware y software de todas las estaciones de trabajo de Quadrant Information Services en Costa Rica, además debe mostrar la actividad red, esta actividad red se define con la cantidad de paquetes enviados y recibidos, además de la utilización de la capacidad de transferencia. Otra característica importante es que se podrá ver los procesos que se ejecutan en cada estación. También deberá contar con algunas funciones de control del sistema como reiniciado, apagado y cerrar una aplicación o proceso.

c. Objetivos

General

- Diseñar e implementar una solución informática que permitan monitorear y controlar aspectos de software, hardware, actividades y funciones de control en la red de trabajo de Quadrant Information Services.

Específicos

- Proveer una herramienta que facilite procesos administrativos y de mantenimiento de los equipos de la red.
- Diseñar una herramienta que fortalezca y apoye los procesos de seguridad e integridad de las estaciones de trabajo.
- Dar una lista detallada de todo el hardware y software de las estaciones de trabajo de Quadrant Information Services.
- Monitorear los procesos de red de las estaciones de trabajo de Quadrant Information Services mediante una aplicación grafica.
- Proveer al administrador de red una herramienta que le permita monitorear los procesos y aplicaciones que se están ejecutando en una maquina seleccionada.
- Proveer al administrador de red una herramienta que le permita utilizar algunas funciones de control sobre las estaciones de trabajo.

CAPITULO 2. ANALISIS DEL SISTEMA

a. Alcances

A continuación se definen los alcances que el sistema tendrá, estos son definidos en función del usuario final y funciones del sistema:

a. Usuario administrador

El usuario podrá:

- Acceder al monitor desde cualquier computadora de la red.
- Ver la lista de las computadoras que se encuentran en la red clasificadas por la unidad organizacional a la que pertenece según el directorio activo.
- Ver la información de hardware de una o varias computadoras, esta información debe contener un informe exacto de todos los dispositivos de cada computadora, incluidos buses, tarjetas, adaptadores, chips, discos, unidades externas y puertos.
- Ver la información del software instalado de una o varias computadoras, se debe detallar versiones y licencias.
- Enviar a un archivo de Excel la información de hardware de una o varias computadoras.
- Enviar a un archivo de Excel la información del software instalado de una o varias computadoras.
- Monitorear la actividad red de una computadora específica, esta funcionalidad de mostrar la cantidad de paquetes enviados y paquetes recibidos por segundo. Se debe mostrar esta información de forma gráfica.
- Ver la lista de procesos y aplicaciones que se están ejecutando en una computadora específica, además se debe mostrar la utilización de memoria y de uso del cpu.
- Cerrar una aplicación o proceso.
- Reiniciar o apagar una computadora.
- Ver los usuarios de la computadora, se debe mostrar los roles, permisos y grupos a los que pertenece.
- Navegar por el directorio de una computadora.
- Ver la utilización de disco duro de una o varias computadoras, se debe, mostrar de forma porcentual y por giga bytes.

b. Sistema

El sistema deberá:

- Validar la información de inicio de sesión del usuario con el Active Directory del servidor
- Establecer un manejo adecuado de las conexiones a las distintas computadoras sin que afecte el funcionamiento normal de estas.
- Realizar un manejo adecuado de excepciones.
- Proveer al usuario una interfase amigable, atractiva y eficiente.
- Tener toda la información actualizada en tiempo real.

b. Beneficios esperados

A continuación se detalla los beneficios:

- Seguridad:
 - Mediante esta aplicación se podrá ver la actividad red de cada usuario, de esta forma se podrá detectar volúmenes de transferencias de paquetes anormales.
 - Se podrá monitorear los procesos que se ejecutan en cada estación, de esta forma se podría detectar software no deseado o prohibido por la empresa.
 - También se podrá ver la cantidad de espacio de cada estación, así como los archivos que estas tienen, ayudando esto a controlar el correcto uso de los recursos disponibles.
- Mantenimiento:
 - Mediante esta aplicación se podrá manejar información detallada acerca de que tiene cada estación en cuanto a Hardware y Software de esta forma se podrá mantener y controlar todos los equipos.
 - Para actividades de mantenimiento funcionalidades como el acceso remoto de los archivos, reiniciado, apagado y el monitoreo de red facilitan algunas tareas.
- Administración:
 - Se podrá contar con un inventario exacto y detallado de todo el equipo red.
 - Además será útil para futuros procesos de auditoría de Software ya que se podrá testear el estado de todos los equipos en cuanto a licencias y versiones.

c. Requerimientos

a. Clases :

- Se debe de crear en C# Visual Studio 2005.
- La clases serán dll's que se utilizara desde la pagina Web.
- Deben de cumplir con todos los estándares de programación de Quadrant Information Services.

b. Pagina Web:

- Se deben de crear en ASPX (C#) Visual Studio 2005.
- Diseño adecuado y fácil de utilizar.
- Deben de cumplir con todos los estándares de programación de Quadrant Information Services.

d. Productos final esperado

El producto esperado es un sistema compuesto de diferentes librerías (DLL), las cuales agruparan funciones o procedimientos de la misma naturaleza, estas librerías a su vez serán utilizadas por la página Web, la cual mostrara de forma grafica y sencilla toda la información, se espera que el sistema cumpla las siguientes funciones:

- La página Web deberá contar una serie de gráficos para el monitoreo de la actividad red, además deberá manejar árboles de directorios para la navegación de los archivos y deberá contar con todas las facilidades graficas y de interoperatividad para la navegación y presentación de la información.
- Las características de hardware contemplan toda la información de los dispositivos como por ejemplo: características del procesador, memoria RAM, estado de discos duros, periféricos, tarjeta madre, entre otras.
- En cuanto al software deberá listar todos los programas instalados, además se deberá mostrar las licencias y versiones del software de Microsoft y de otros fabricantes.
- La actividad que se deberá mostrar por cada estación corresponde al tráfico (envío y recepción de paquetes), sesión actual, hora de inicio de sesión, usuarios de la computadora, ultima sesión de cada usuario. Se deberá manejar información de la dirección IP, mascarar, DNS asociado, dirección MAC.
- También se debe proveer una interfase adecuada para poder navegar en el directorio raíz de cada estación.
- El sistema debe de tener algunas funcionalidades como poder reiniciar o apagar una maquina remotamente a una hora determinada a petición del administrador de la red. También podrá ejecutar procesos remotamente.
- Se deberá guardar un archivo (en un formato por definir) con toda la información de las computadoras seleccionadas.
- En cuanto a seguridad el sistema solo podrá ser accesado por usuarios administradores, estos serán validados con el Active Directory de Windows 2003 Server X64 Edition, la validación no se hará como inicio de sesión, la idea es que el administrador pueda acceder la pagina desde cualquier estación con cualquier sesión y sus credenciales se validaran con una lectura al Active Directory.

e. Tecnologías

El sistema se desarrollara en su totalidad en el sistema operativo Microsoft Windows Xp, para el desarrollo de las librería necesarias y la pagina Web se utilizara la plataforma Visual Studio .NET 2005 (ASP y C#).

Además se utilizara Windows Server 2003 R2 X64 Edition, este será el sistema que sirva como servidor de la pagina Web y Active Directory.

f. Duración y Cronograma Estimado

Tabla 1: Duración y cronograma.

Etapa	Fecha Inicio	Fecha Final	Duración
Definición del proyecto.	23/07/2007	06/08/2007	10 días
Análisis y Especificación	07/08/2007	28/08/2007	16 días
Diseño y Prototipo de interfase	29/08/2007	14/09/2007	13 días
Programación de librerías e implementación	17/09/2007	22/10/2007	26 días
Depuración y pruebas	23/10/2007	09/11/2007	14 días

g. Personal involucrado

Tabla 2: Personal Involucrado.

Nombre	Cargo	Función	E-mail	Teléfono
Adolfo Rojas	Director de Operaciones	Supervisor del proyecto.	arojas@quadinfo.co.cr	461-1400
Pablo Díaz	Programador	Encargado de Pruebas.	pdiaz@quadinfo.co.cr	461-1400
Nelson Quesada	Programador	Desarrollo de la aplicación.	crodriguez@quadinfo.co.cr	461-1400

CAPITULO 3. DISEÑO DEL SISTEMA

a. Casos de uso

A continuación se presentan los casos de uso basados en las actividades que el usuario podrá realizar en el sistema.

a. Login

Actores: **Usuario - Sistema**

Propósito: Permitirle al usuario identificarse ante el sistema, para de esta forma el sistema le permita acceder a la aplicación.

Resumen: El usuario, desea ingresar a la aplicación, y se le pide que indique su nombre de usuario y contraseña. El sistema lo autentifica con el Active Directory de ser rechazado se debe informar al usuario.

Tipo: Primario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario desea ingresar a la aplicación por medio de su cuenta de usuario.	
	2 El sistema muestra dos áreas de texto en donde el usuario puede digitar el nombre de usuario y la contraseña de su cuenta.
3. El usuario digita su nombre y contraseña de su cuenta de usuario, seguidamente presiona el botón login.	
	4. El sistema toma el nombre y contraseña del usuario; verifica que el nombre exista y que además se encuentre relacionado con la contraseña que se digitó. En caso de que la autenticación sea correcta el sistema le brinda acceso de lo contrario notifica el rechazo.

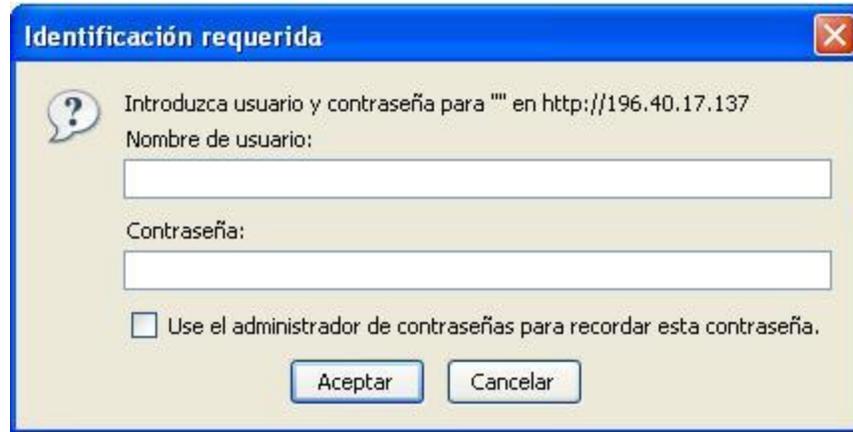
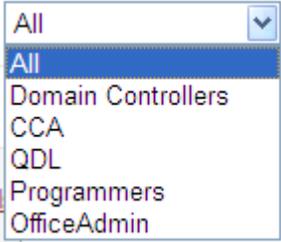


Figura 1: Login.

***Esta pantalla no es propia del sistema es producto de la autenticación en el servidor de Active Directory.*

b. Ver las computadoras de la red

Actores: **Usuario - Sistema**
Propósito: Permitirle al usuario ver las computadoras que se encuentran en la red.
Resumen: El usuario se autentifica el sistema lo lleva a la página de inicio, selecciona la opción de ver las computadoras, el sistema le muestra las estaciones.
Tipo: Primario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario se autentifica y el sistema lo lleva a la página principal.	
	2. El sistema solicita la lista de las computadoras al controlador del dominio. 3. El sistema muestra la lista de las computadoras y las organiza según el OU al que pertenece cada maquina.
4. El usuario ve las computadoras con la información general.	
	
5. El usuario puede filtrar las computadoras según el OU al que pertenecen.	
	6. El sistema le muestra un panel con información general de la computadora seleccionada



QUADRANT COMPUTERS

All

Name	User	IP Address	Model	HD		Memory		Packages		Cisco	
				Used	Free	Used	Available	Send	Received		
DELL-SERVER	Administrator	196.40.17.137	PowerEdge 2950	C:16 E:24 F:106	C:83 E:13 F:352	1,678	2,416	506,682	344,072	No	Details
QUAD-17	wjimenez	192.168.7.17	OptiPlex GX620	C:21 E:47	C:30 E:50	452	562	59,259	73,940	No	Details
QUAD-25	crodriguez	192.168.7.25	OptiPlex 745	C:37	C:111	743	270	2,762	2,671	No	Details
QUAD-26	nquesada	192.168.7.26	OptiPlex 745	C:47 E:73 F:40 G:32	C:101 E:24 F:57 G:52	825	188	234,383	218,507	No	Details
QUAD-27	eherrera	192.168.7.27	OptiPlex 745	C:20 D:29	C:31 D:68	514	499	2,767	3,255	No	Details
QUAD-29	gguerrero	192.168.7.29	OptiPlex 745	C:37	C:111	491	522	14,240	14,461	No	Details
QUAD-30	mjara	192.168.7.30	OptiPlex 745	C:35 E:14	C:65 E:34	517	496	4,381	5,201	No	Details
QUAD-31	mjimenez	192.168.7.31	OptiPlex 745	C:30 E:14 F:01	C:70 E:34 F:00	550	463	2,644	2,658	No	Details
QUAD-32	yrodriguez	192.168.7.32	OptiPlex 745	C:31 E:14	C:69 E:34	425	588	3,283	3,155	No	Details
QUAD-33	cugalde	192.168.7.33	OptiPlex 745	C:26 D:14	C:74 D:34	494	519	4,315	4,973	No	Details

[Save Software Information](#) [Save Hardware Information](#)

© Copyright 2007 Quadrant Information Services, Inc. All Rights Reserved.

Figura 2: Pantalla principal.

c. Ver información de hardware

Actores: **Usuario - Sistema**
Propósito: Permitirle al usuario ver la información del hardware de una o varias computadoras.
Resumen: El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción de Details para ver el detalle.
Referencias: *Ver las computadoras de la red*
Tipo: Secundario.

Usuario	Sistema
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Details de las computadoras que desee.	
3. El sistema procesa la solicitud. 4. Muestra una pantalla con los detalles de la computadora	

Name	User	IP Address	Model	HD		Memory		Packages		Cisco	Details
				Used	Free	Used	Available	Send	Received		
DELL-SERVER	Administrator	196.40.17.137	PowerEdge 2950	C:16 E:24 F:106	C:83 E:13 F:352	1,679	2,415	506,690	344,081	No	Details
QUAD-17	wjimenez	192.168.7.17	OptiPlex GX620	C:21 E:47	C:30 E:50	457	557	61,253	76,008	No	Details
QUAD-25	crodriguez	192.168.7.25	OptiPlex 745	C:37	C:111	729	284	4,522	4,419	No	Details
QUAD-26	nquesada	192.168.7.26	OptiPlex 745	C:47 E:73 F:40 G:32	C:101 E:24 F:57 G:52	901	112	249,271	232,895	No	Details
QUAD-27	eherrera	192.168.7.27	OptiPlex 745	C:20 D:29	C:31 D:68	527	486	5,050	5,606	No	Details
QUAD-29	gguerrero	192.168.7.29	OptiPlex 745	C:37	C:111	496	517	17,651	18,028	No	Details
QUAD-30	mjara	192.168.7.30	OptiPlex 745	C:35 E:14	C:65 E:34	492	521	6,082	6,935	No	Details
QUAD-31	mjimenez	192.168.7.31	OptiPlex 745	C:30 E:14 F:01	C:70 E:34 F:00	538	475	4,635	4,673	No	Details
QUAD-32	yrodriguez	192.168.7.32	OptiPlex 745	C:31 E:14	C:69 E:34	426	587	4,898	4,766	No	Details
QUAD-33	cugalde	192.168.7.33	OptiPlex 745	C:26 D:14	C:74 D:34	485	528	6,511	7,449	No	Details

Figura 3: Ver detalle de computadoras.

d. Ver información de software

Actores: **Usuario - Sistema**

Propósito: Permitirle al usuario ver la información del software instalado de una o varias computadoras.

Resumen: El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción de Details para ver el detalle.

Referencias: *Ver las computadoras de la red*

Tipo: Secundario.

Usuario	Sistema
<p>1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee.</p> <p>2. Hace clic en la opción Hardware de las computadoras que desee.</p>	<p>3. El sistema procesa la solicitud.</p> <p>4. Muestra una pantalla con los detalles de la computadora</p>

User	File Explorer	Disk Usage	Processes	Controls	Network	Hardware	Software	Operating System		
							Broadcom ASF Management Applications	8.18.14	Broadcom	01-22-2007
							Broadcom Management Programs	9.03.02	Broadcom Corporation	01-22-2007
							Cisco IP Communicator	1.1.4.0	Cisco Systems, Inc.	02-16-2007
							Google Earth	4.2.198.2451	Google	11-07-2007
							Java(TM) SE Development Kit 6	1.6.0.0	Sun Microsystems, Inc.	03-10-2007
							Java(TM) SE Runtime Environment 6	1.6.0.0	Sun Microsystems, Inc.	03-10-2007
							Java(TM) SE Runtime Environment 6 Update 1	1.6.0.10	Sun Microsystems, Inc.	05-08-2007
							LightScribe 1.4.39.1	1.4.39.1	Integrator	03-06-2007
							Microsoft .NET Compact Framework 1.0 SP3 Developer	1.0.4292	Microsoft Corporation	02-15-2007
							Microsoft .NET Compact Framework 2.0	2.0.5238	Microsoft Corporation	02-15-2007
							Microsoft .NET Framework 1.1	1.1.4322	Microsoft	07-16-2007
							Microsoft .NET Framework 2.0	2.0.50727	Microsoft Corporation	07-16-2007
							Microsoft .NET Framework 3.0	3.0.04506.30	Microsoft Corporation	04-24-2007
							Microsoft ASP.NET 2.0 AJAX Extensions 1.0	1.0.61025	Microsoft Corporation	09-10-2007
							Microsoft Device Emulator version 1.0 - ENU	1.0.50727.42	Microsoft Corporation	02-15-2007
							Microsoft Document Explorer 2005	8.0.50727.42	Microsoft Corporation	02-15-2007
							Microsoft Office Professional Edition 2003	11.0.7969.0	Microsoft Corporation	06-18-2007
							Microsoft Visual J# 2.0 Redistributable Package	2.0.50727	Microsoft Corporation	02-15-2007
							Microsoft Visual SourceSafe 2005 - ENU	8.0.50727.42	Microsoft Corporation	02-16-2007
							Microsoft Visual Studio 2005 Professional Edition - ENU	8.0.50728	Microsoft Corporation	06-18-2007
							MSXML 6.0 Parser (KB933579)	6.10.1200.0	Microsoft Corporation	08-15-2007
							NTRU Hybrid TSS v2.0.25	2.0.25	NTRU Cryptosystems	06-21-2007
							WebFldrs XP	9.50.7523	Microsoft Corporation	08-11-2004
							Windows Communication Foundation	3.0.04506.30	Microsoft Corporation	04-24-2007
							Windows Presentation Foundation	3.0.6920.0	Microsoft Corporation	06-27-2007
							Windows Workflow Foundation	3.0.4203.2	Microsoft Corporation	04-24-2007

Figura 4: Software instalado.

e. Guardar la información de hardware

Actores:	Usuario - Sistema
Propósito:	Permitirle al usuario guardar la información del hardware de una o varias computadoras.
Resumen:	El usuario se encuentra en la página que le muestra la lista de las computadoras que seleccionó, elije la opción “Save Hardware Information”.
Referencias:	<i>Ver las computadoras de la red</i>
Tipo:	Secundario.

Usuario	Sistema
1. El usuario se encuentra en la página que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas. 2. El usuario selecciona la opción de guardar información.	
	3. El sistema le muestra un dialogo que le permite explorar el sistema de archivos.
4.1 El usuario selecciona la ubicación donde quiere guardar el archivo. 4.2 Escribe un nombre de archivo.	
	5. El sistema crea el archivo lo guarda e informa al usuario el estado de la operación.



Figura 5: Guardar información de hardware.

f. Guardar la información de software

Actores: Usuario - Sistema
Propósito: Permitirle al usuario guardar la información del software instalado de una o varias computadoras.
Resumen: El usuario se encuentra en la página que le muestra la lista de las computadoras que seleccionó, elije la opción “Save Software Information”.
Referencias: Ver las computadoras de la red
Tipo: Secundario.

Usuario	Sistema
1. El usuario se encuentra en la página que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas. 2. El usuario selecciona la opción de guardar información.	
	3. El sistema le muestra un dialogo que le permite explorar el sistema de archivos.
4.1 El usuario selecciona la ubicación donde quiere guardar el archivo. 4.2 Escribe un nombre de archivo.	
	5. El sistema crea el archivo lo guarda e informa al usuario el estado de la operación.



Figura 6: Guardar información de software.

g. Ver actividad red

Actores:	Usuario - Sistema
Propósito:	Permitirle al usuario ver la información de la actividad red de una o varias computadoras.
Resumen:	El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción de Details.
Referencias:	<i>Ver las computadoras de la red</i>
Tipo:	Secundario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Network Info de las computadoras que desee.	3. El sistema procesa la solicitud. 4. Muestra una pantalla con los detalles de la computadora



Figura 7: Información de actividad red.

h. Ver procesos y aplicaciones

Actores: **Usuario - Sistema**

Propósito: Permitirle al usuario ver la lista de procesos y aplicaciones que se están ejecutando en una computadora.

Resumen: El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción de “Processes”, el sistema lo lleva a una pagina en donde muestra la información.

Referencias: *Ver las computadoras de la red*

Tipo: Secundario.

Usuario	Sistema
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Processes de las computadoras que desee.	
	3. El sistema procesa la solicitud. 4. Muestra una pantalla con los detalles de la computadora



Figura 8: Procesos.

i. Cerrar una aplicación o proceso

Actores:	Usuario - Sistema
Propósito:	Permitirle al usuario cerrar un proceso o aplicación.
Resumen:	El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción Details, el sistema lo lleva a una página en donde muestra la información.
Referencias:	<i>Ver las computadoras de la red, Ver procesos y aplicaciones</i>
Tipo:	Secundario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Details de las computadoras que desee.	
	2.1 El sistema procesa la solicitud. 2.2 Muestra el resultado en una página nueva.
3. El usuario esta viendo la lista de procesos, este hace clic en uno de ellos.	
	4. El sistema toma el nombre del proceso y lo envía a una casilla.
5. El usuario presiona el botón “End Processes”	
	6. El sistema envía un mensaje de confirmación.
5.1 El usuario confirma el cierre. 5.2 El usuario cancela el cierre.	
	5.1 El sistema procesa el cierre y confirma al usuario el estado, limpia la casilla. 5.2 El sistema cancela la solicitud y limpia la casilla.



Figura 9: Terminar proceso.

j. Reiniciar o apagar una computadora

Actores: **Usuario - Sistema**
Propósito: Permitirle al usuario apagar o reinicia una computadora especifica.
Resumen: El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción “Details”, luego en esta página selecciona la opción de “Controls”.
Referencias: *Ver las computadoras de la red*
Tipo: Secundario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Details de las computadoras que desee.	
	2.1 El sistema procesa la solicitud. 2.2 Muestra el resultado en una página nueva.
3. El usuario se encuentra en la pagina y selecciona el Tap de “Controls”	
	4. El sistema actualiza el tap y le muestra las opciones de reiniciar o apagar la computadora.
5. El usuario hace clic en el botón que desee.	
	6. El sistema envía un mensaje de confirmación.
5.1 El usuario confirma la acción. 5.2 El usuario cancela la acción.	
	5.1 El sistema procesa la acción y confirma al usuario el estado. 5.2 El sistema cancela la solicitud y limpia la casilla.



Computer Details

Users | File Explorer | Disk Usage | **Controls**

Click the following button to shut down the current computer. [Shut down computer](#)

Click the following button to restart the current computer. [Restart computer](#)

© Copyright 2007 Quadrant Information Services, Inc. All Rights Reserved.

[Close](#)

Figura 10: Reiniciado- Apagado.

k. Ver usuarios de la computadora

Actores: Usuario - Sistema
Propósito: Permitirle al usuario ver la información del usuario de una computadora específica.
Resumen: El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción “Details”, luego en esta página selecciona la opción de “Users”.
Referencias: Ver las computadoras de la red
Tipo: Secundario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Details de las computadoras que desee.	
	2.1 El sistema procesa la solicitud. 2.2 Muestra el resultado en una página nueva.
3. El usuario se encuentra en la pagina y selecciona el Tap de “ Users ”	
	4. El sistema actualiza el Tap y le muestra la información.

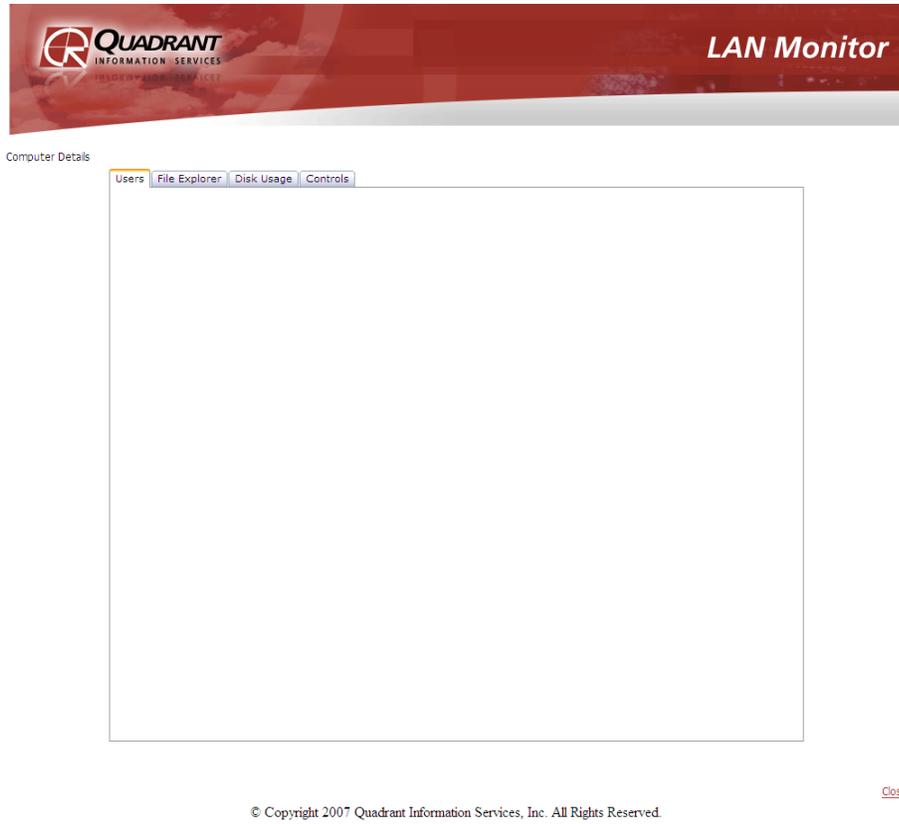
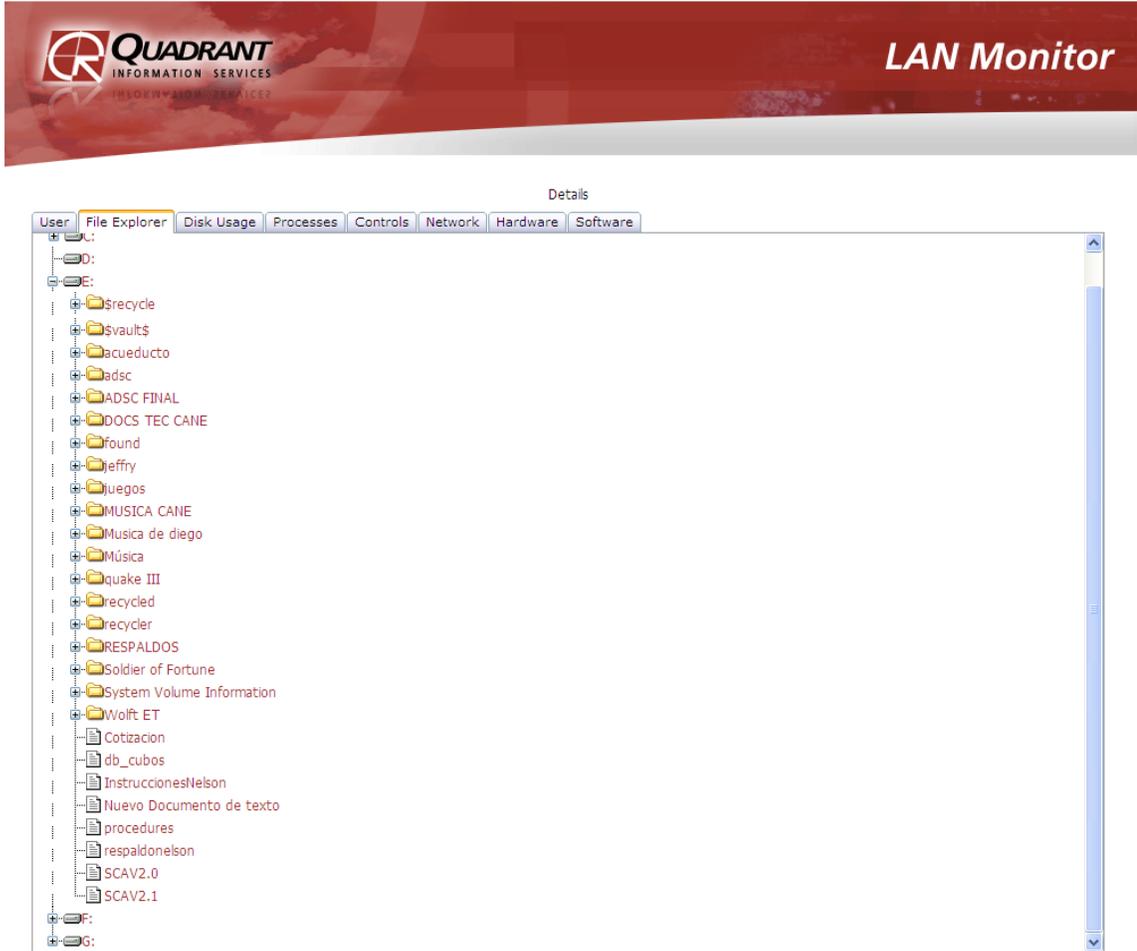


Figura 11: Información de usuario

1. Ver directorio de una computadora

Actores: Usuario - Sistema
Propósito: Permitirle al usuario ver el directorio de una computadora específica.
Resumen: El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción “Details”, luego en esta página selecciona la opción de “File Explorer”.
Referencias: Ver las computadoras de la red
Tipo: Secundario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Details de las computadoras que desee.	2.1 El sistema procesa la solicitud. 2.2 Muestra el resultado en una página nueva.
3. El usuario se encuentra en la pagina y selecciona el Tap de “ File Explorer ”	4. El sistema actualiza el tap y le muestra la información, con un árbol de directorio.



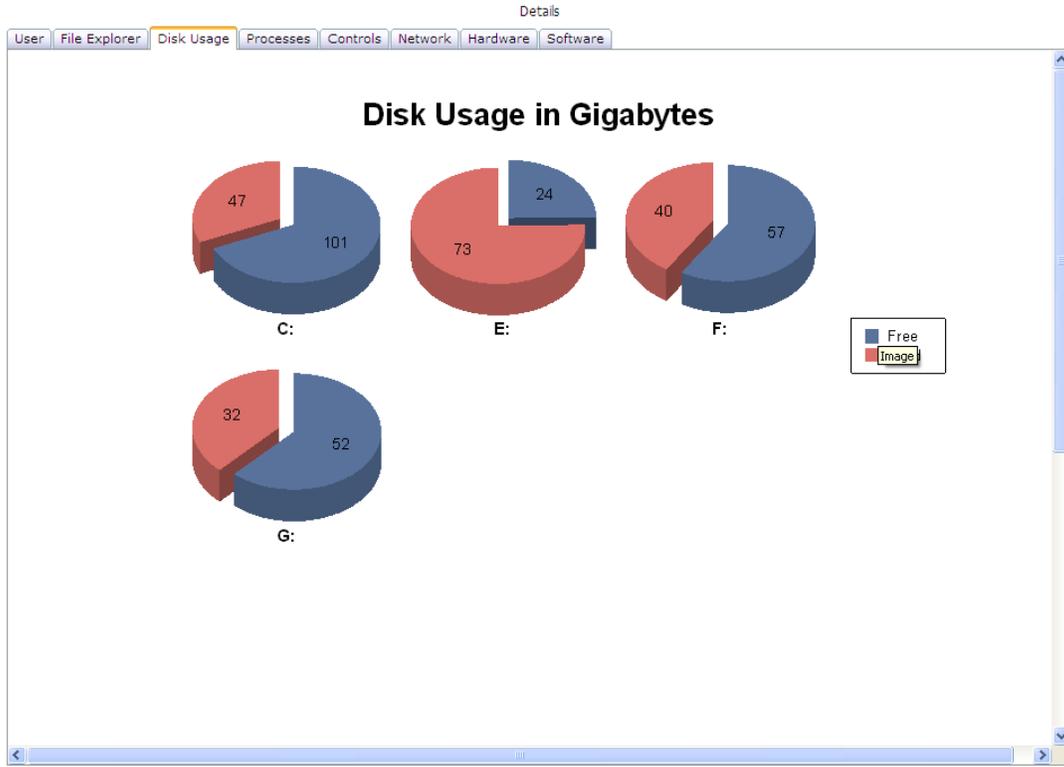
© Copyright 2007 Quadrant Information Services, Inc. All Rights Reserved.

Figura 12: Explorador de archivos.

m. Ver utilización de disco duro

Actores: **Usuario - Sistema**
Propósito: Permitirle al usuario ver la utilización del disco duro de una computadora específica.
Resumen: El usuario se encuentra en la página principal que le muestra la lista de las computadoras seleccionadas, este selecciona la opción “Details”, luego en esta página selecciona la opción de “Disk Usage”.
Referencias: *Ver las computadoras de la red*
Tipo: Secundario.

<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>
1. El usuario se encuentra en la lista de computadoras, selecciona las computadoras que desee. 2. Hace clic en la opción Details de las computadoras que desee.	
	2.1 El sistema procesa la solicitud. 2.2 Muestra el resultado en una página nueva.
3. El usuario se encuentra en la pagina y selecciona el Tap de "Disk Usage".	
	4. El sistema actualiza el tap y le muestra la información, con un árbol de directorio.



© Copyright 2007 Quadrant Information Services, Inc. All Rights Reserved.

Figura 13: Utilización de disco duro.

b. Contratos

a. Contrato

login.

Responsabilidades:	Validar el acceso de un usuario.
Tipo:	Sistema.
Referencias cruzadas:	Caso de uso “ <i>Login</i> ”.
Notas:	El usuario debe poseer una cuenta de usuario de dominio debidamente registrada en el Active Directory del servidor de la empresa, digitar su nombre de usuario y contraseña asociada a este. Este procedimiento se hace por activación de permisos en Active Directory por lo tanto no hay que hacer ningún procedimiento en la aplicación.
Excepciones:	Errores de conexión al servidor, el usuario no existe o su contraseña es inválida, el usuario no tiene permisos de acceso,
Salida:	Mensaje de estado de la cuenta, si existe o no la cuenta.
Precondiciones:	Ninguna
Poscondiciones:	Notificar al usuario el estado de la operación.

b. Contrato

get_Organizational_Unit ().

Responsabilidades:	Obtiene del Active Directory la lista de las unidades organizacionales de la compañía.
Tipo:	Sistema.
Referencias cruzadas:	Ninguna
Notas:	Este evento se realiza al cargar la página principal.
Salida:	Lista de las OU.
Precondiciones:	Acceso a la página web, establecimiento de la conexión al servidor y la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones:	Se debe guardar la lista de los OU.

- c. Contrato** *get_computers (Organizational_Unit).*
- Responsabilidades:** Obtener la lista de computadoras según la OU que viene como parámetro.
- Tipo:** Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver computadoras red*”.
- Referencias:** Contrato 2.
- Notas:** Este evento se realiza al cargar la página principal.
- Excepciones:** Errores de conexión con el servidor, no se encontró ninguna OU.
- Salida:** Dataset con las computadoras y detalle generales.
- Precondiciones:** Establecimiento de la conexión al servidor, debe existir una lista de OU, y la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación, desplegar la información.
- d. Contrato** *get_hardware (Computer_name).*
- Responsabilidades:** Obtener la lista del hardware que posee una computadora.
- Tipo:** Usuario-Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver información de hardware*”.
- Notas:** Este evento se realiza por solicitud del usuario, la consulta se realiza al WMI de cada maquina, se puede utilizar el nombre de la maquina o el ip. Esta Acción desencadena múltiples funciones principalmente en las librerías para obtener algunas partes individualmente.
- Excepciones:** Errores de conexión con la maquina.
- Salida:** Lista del hardware instalado.
- Precondiciones:** Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos de hardware.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación.

- e. Contrato** *get_software (Computer_name).*
- Responsabilidades:** Obtener la lista del software instalado que haya en una computadora.
- Tipo:** Usuario-Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver información de software*”.
- Notas:** Este evento se realiza por solicitud del usuario, la consulta se realiza al WMI de cada maquina, se puede utilizar el nombre de la maquina o el ip.
- Excepciones:** Errores de conexión con la maquina.
- Salida:** Lista del software instalado.
- Precondiciones:** Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos de software.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación.
- f. Contrato** *make_hdw_file (computers_list).*
- Responsabilidades:** Construir el archivo con la información de hardware de las computadoras seleccionadas.
- Tipo:** Usuario-Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Guardar la información de hardware*”.
- Referencias:** Contrato 4.
- Notas:** Este evento se realiza por solicitud del usuario.
- Excepciones:** Errores de formato o de comunicación con las computadoras
- Salida:** Archivo completo con la información del hardware de las computadoras seleccionadas.
- Precondiciones:** Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos de hardware.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación en caso de error de lo contrario dispara el evento para guardar el archivo

- g. Contrato** *make_sw_file (computers_list).*
- Responsabilidades:** Construir el archivo con la información del software instalado en las computadoras seleccionadas.
- Tipo:** Usuario-Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Guardar la información de software*”.
- Referencias:** Contrato 5.
- Notas:** Este evento se realiza por solicitud del usuario.
- Excepciones:** Errores de formato o de comunicación con las computadoras
- Salida:** Archivo completo con la información del software instalado en las computadoras seleccionadas.
- Precondiciones:** Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos de software.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación en caso de error de lo contrario dispara el evento para guardar el archivo.
- h. Contrato** *get_network_utilization(Computer_name)*
- Responsabilidades:** Obtener la información del de la utilización de la capacidad de trasmisión red.
- Tipo:** Usuario-Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver actividad red*”.
- Notas:** Este evento se realiza por solicitud del usuario, se debe ejecutar con un timer para mantener la información actualizada.
- Excepciones:** Comunicación con las computadoras.
- Salida:** La información del porcentaje de utilización para representarla de forma grafica.
- Precondiciones:** Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos de red.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación y actualizar la información en la interfase.

- i. Contrato** *get_network_package(Computer_name).*
- Responsabilidades:** Obtener la información de los paquetes enviados y los paquetes recibidos.
- Tipo:** Usuario-Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver actividad red*”.
- Notas:** Este evento se realiza por solicitud del usuario, se debe ejecutar con un timer para mantener la información actualizada.
- Excepciones:** Comunicación con las computadoras.
- Salida:** La información de la cantidad de paquetes enviados y paquetes recibidos.
- Precondiciones:** Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos de red.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación y actualizar la información en la interfase.
- j. Contrato** *get_processes(Computer_name).*
- Responsabilidades:** Obtener la lista de los procesos con la utilización de cpu y memoria.
- Tipo:** Usuario-Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver procesos y aplicaciones*”.
- Notas:** Este evento se realiza por solicitud del usuario, se debe ejecutar con un timer para mantener la información actualizada.
- Excepciones:** Comunicación con las computadoras.
- Salida:** Lista con el nombre del proceso, la utilización de memoria y el uso del cpu de cada uno.
- Precondiciones:** Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
- Poscondiciones:** Notificar al usuario el estado de la operación y actualizar la información en la interfase.

- k. Contrato** *close_process(Computer_name, processes_id).*
- Responsabilidades:** Cerrar un proceso elegido por el usuario.
Tipo: Usuario-Sistema.
Referencias cruzadas: Caso de uso “Cerrar un proceso o aplicación”.
Referencias: Contrato 10
Notas: Este evento se realiza por solicitud del usuario.
Excepciones: Comunicación con las computadoras.
Salida: Notificación de la acción.
Precondiciones: Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones: Notificar al usuario el estado de la operación.
- l. Contrato** *restart (Computer_name).*
- Responsabilidades:** Reiniciar una computadora.
Tipo: Usuario-Sistema.
Referencias cruzadas: Caso de uso “Reiniciar o apagar una computadora”.
Notas: Este evento se realiza por solicitud del usuario.
Excepciones: Comunicación con las computadoras.
Salida: Notificación de la acción.
Precondiciones: Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones: Notificar al usuario el estado de la operación.
- m. Contrato** *shut_down (Computer_name).*
- Responsabilidades:** Apagar una computadora.
Tipo: Usuario-Sistema.
Referencias cruzadas: Caso de uso “Reiniciar o apagar una computadora”.
Notas: Este evento se realiza por solicitud del usuario.
Excepciones: Comunicación con las computadoras.
Salida: Notificación de la acción.
Precondiciones: Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones: Notificar al usuario el estado de la operación.

- n. Contrato** *view_users (Computer_name)*.
- Responsabilidades:** Ver el usuario o lo usuarios de una computadora.
Tipo: Usuario-Sistema.
Referencias cruzadas: Caso de uso “*Ver usuarios de la computadora*”.
Notas: Este evento se realiza por solicitud del usuario, se debe listar los usuarios de la computadora, la información detallada se obtiene con el evento *view_user_info*.
Excepciones: Comunicación con las computadoras.
Salida: Notificación de la acción.
Precondiciones: Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones: Notificar al usuario el estado de la operación, desplegar la información.
- o. Contrato** *view_user_info (user)*.
- Responsabilidades:** Obtener del servidor de Active Directory la información detallada del usuario.
Tipo: Sistema.
Referencias: Contrato 14
Notas: Este evento se ejecuta luego de tenerla lista de los logins de la computadora seleccionada.
Excepciones: Comunicación con el servidor.
Salida: Información detallada de los usuarios.
Precondiciones: Debe de existir la lista de las computadoras, establecimiento de la conexión con la computadora y el servidor. Además debe existir la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones: Notificar al usuario el estado de la operación.

- p. Contrato** *get_root (Computer_name).*
- Responsabilidades:** Obtener de una computadora la lista de disco duros.
Tipo: Sistema.
Referencias cruzadas: Caso de uso “*Ver directorio de una computadora*”.
Notas: El evento se ejecuta para hacer el nodo raíz del árbol de navegación de directorio de una computadora.
Excepciones: Comunicación con la computadora.
Salida: Lista con los discos duros de la computadora.
Precondiciones: Establecimiento de la conexión con la computadora. Además debe existir la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones: Se debe de crear el treeview con los elementos de las lista.
- q. Contrato** *get_directories (path, compter_name).*
- Responsabilidades:** Obtener de una computadora la lista de directorios que se encuentran en un path específico.
Tipo: Usuario- Sistema.
Referencias cruzadas: Caso de uso “*Ver directorio de una computadora*”.
Notas: El evento se ejecuta para expandir un nodo del árbol de directorios a petición del usuario.
Excepciones: Comunicación con la computadora, disco duro no esta disponible o no se puede leer.
Salida: Lista con los directorios.
Precondiciones: Establecimiento de la conexión con la computadora. Además debe existir la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
Poscondiciones: Se debe de expandir el nodo del treeview con los elementos de las lista.

- r. Contrato** *get_files (path, compter_name).*
- Responsabilidades:** Obtener de una computadora la lista de archivos que se encuentran en un path específico.
- Tipo:** Usuario- Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver directorio de una computadora*”.
- Notas:** El evento se ejecuta para expandir un nodo del árbol de directorios a petición del usuario.
- Excepciones:** Comunicación con la computadora, disco duro no esta disponible o no se puede leer.
- Salida:** Lista con los archivos.
- Precondiciones:** Establecimiento de la conexión con la computadora. Además debe existir la instancia a la clase que ejecuta los procesos generales.
- Poscondiciones:** Se debe de expandir el nodo del treeview con los elementos de las lista.
- s. Contrato** *get_Hd_Usage (compter_name).*
- Responsabilidades:** Obtener de una computadora el uso de sus discos duros.
- Tipo:** Usuario- Sistema.
- Referencias cruzadas:** Caso de uso “*Ver utilización de disco duro*”.
- Notas:** El evento se ejecuta para cargar la información general y en la realización del grafico.
- Excepciones:** Comunicación con la computadora, disco duro no esta disponible o no se puede leer.
- Salida:** Dataset con los discos y la información con el espacio utilizado y el disponible.
- Precondiciones:** Establecimiento de la conexión con la computadora. Además debe existir la instancia a la clase que ejecuta los procesos de hardware.
- Poscondiciones:** Ninguna.

t. Contrato	<i>computer_avaible(,compter_name).</i>
Responsabilidades:	Determinar se una computadora esta disponible.
Tipo:	Sistema.
Notas:	Este evento se ejecuta antes de realizar cualquier petición de software o hardware.
Excepciones:	Comunicación con la computadora, error el la red
Salida:	Valor booleano producto de la realización de un ping a la computadora,
Precondiciones:	Debe existir la instancia a la clase que ejecuta los procesos de control
Poscondiciones:	Ninguna.

c. Diagramas de colaboración

Diagrama de Colaboración #1: *get organizacional unit*

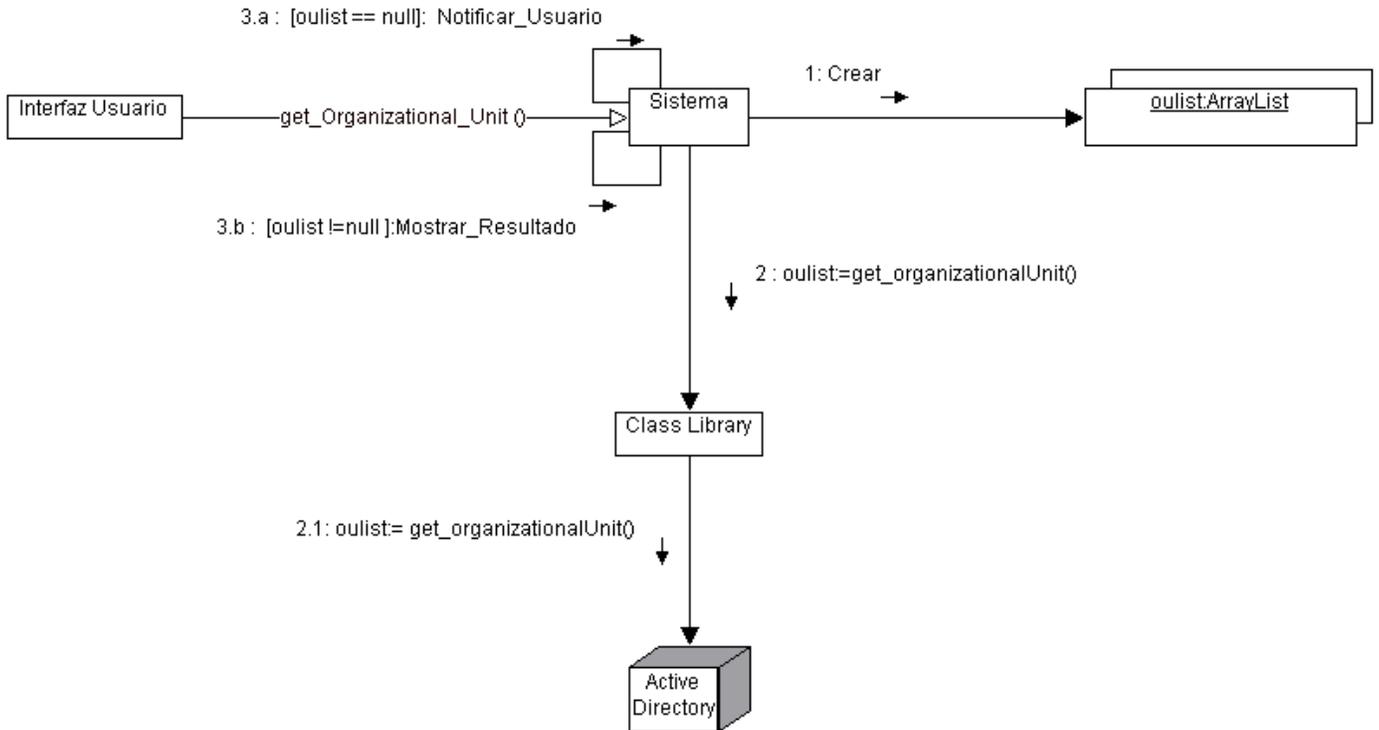


Figura 14: Diagrama de colaboración, unidades organizacionales.

Diagrama de Colaboración #2: *get computers*

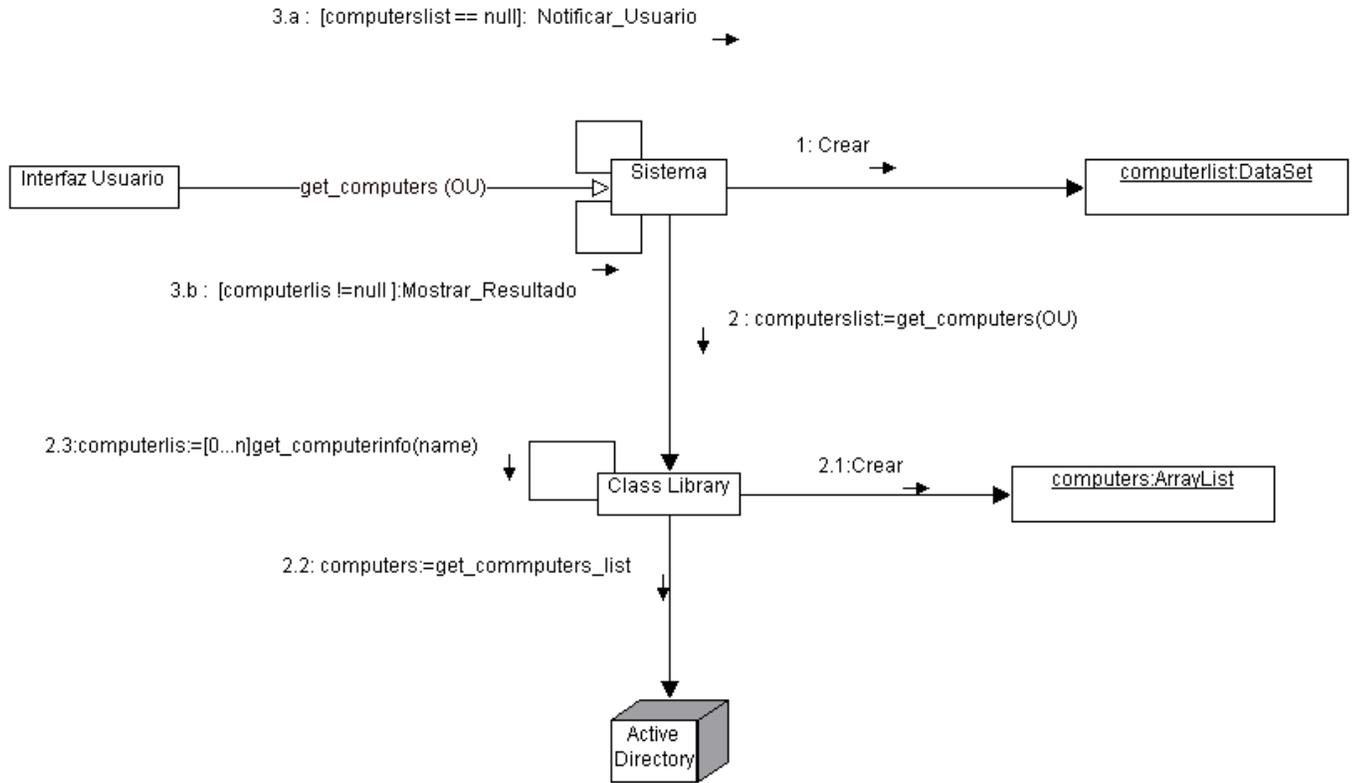


Figura 15: Diagrama de colaboración, obtener computadoras

Diagrama de Colaboración #3: *get hardware*

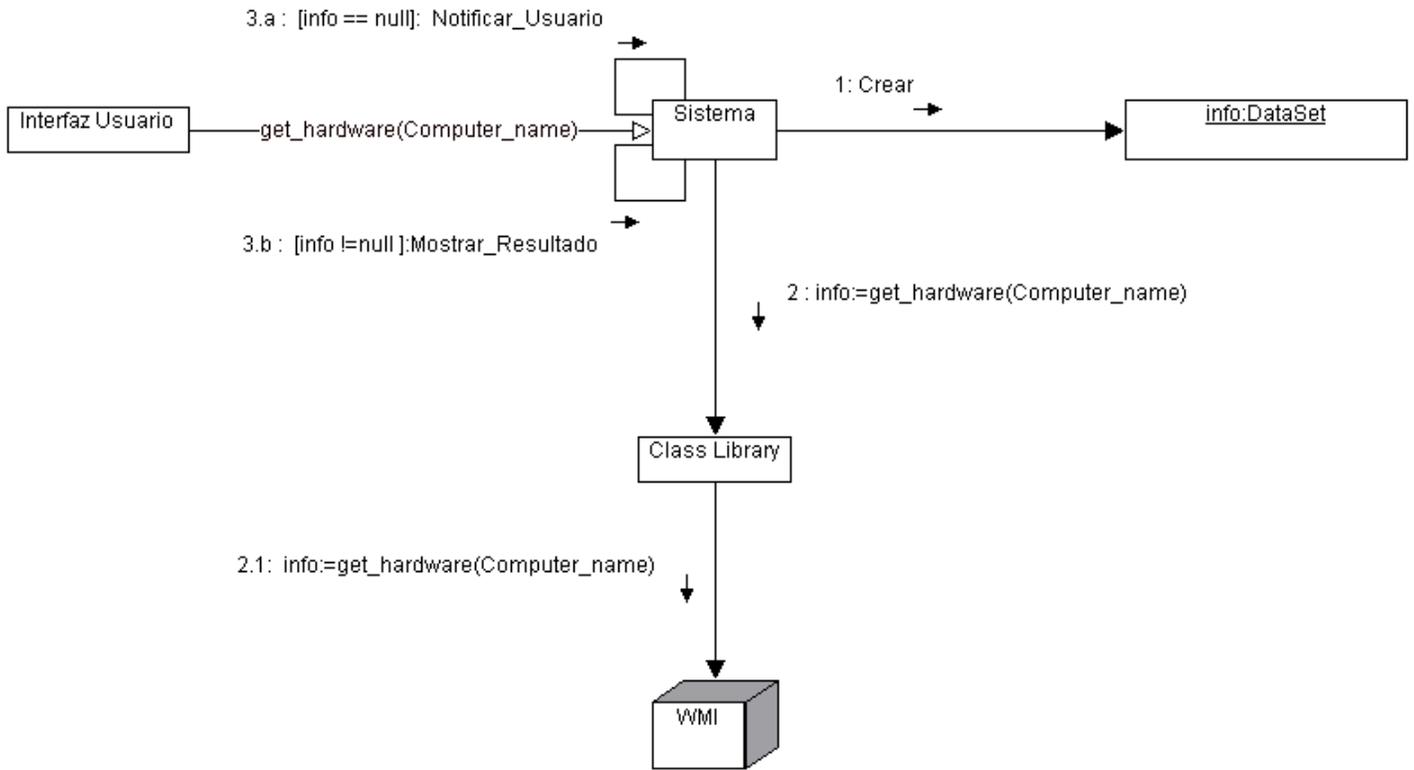


Figura 16: Diagrama de colaboración, obtener hardware.

Diagrama de Colaboración #4: *get software*

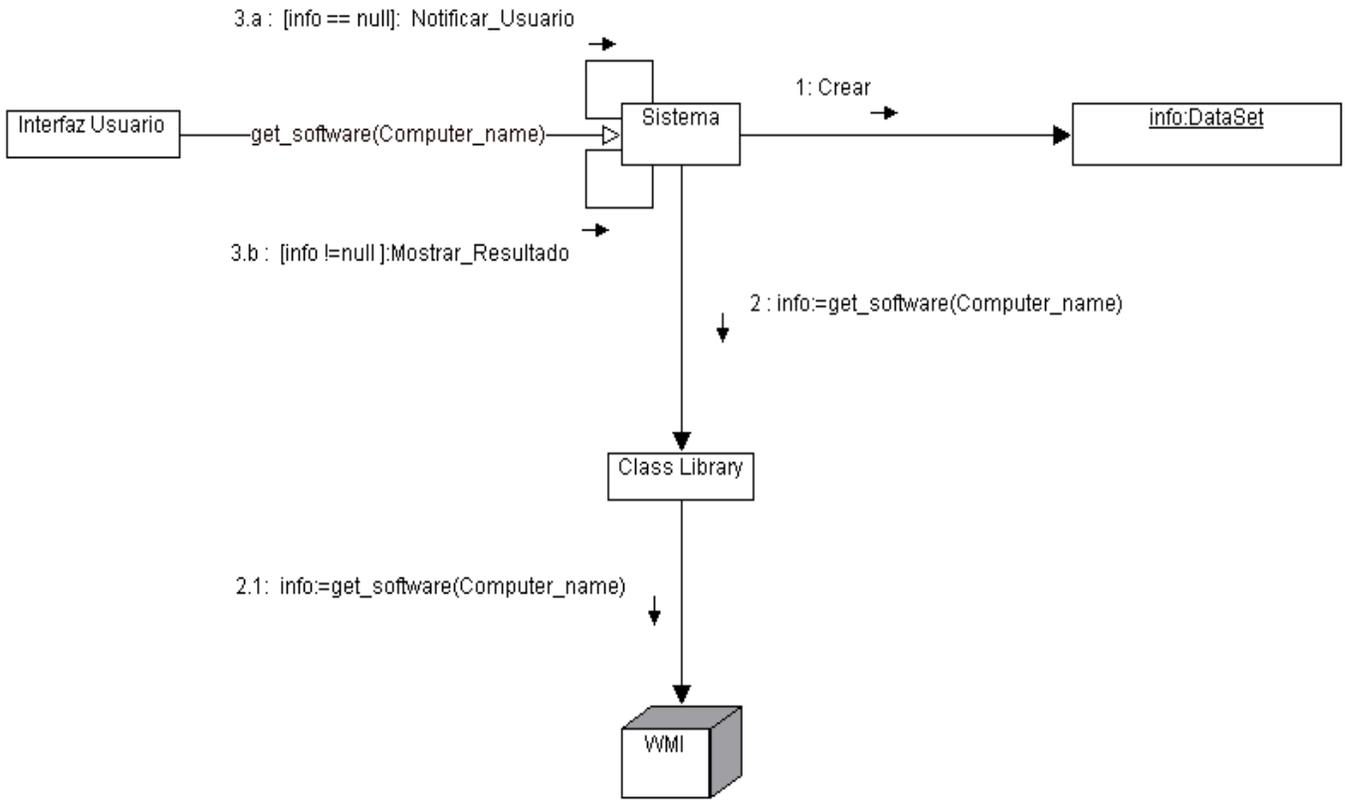


Figura 17: Diagrama de colaboración, obtener software.

Diagrama de Colaboración #5: *make hdw file*

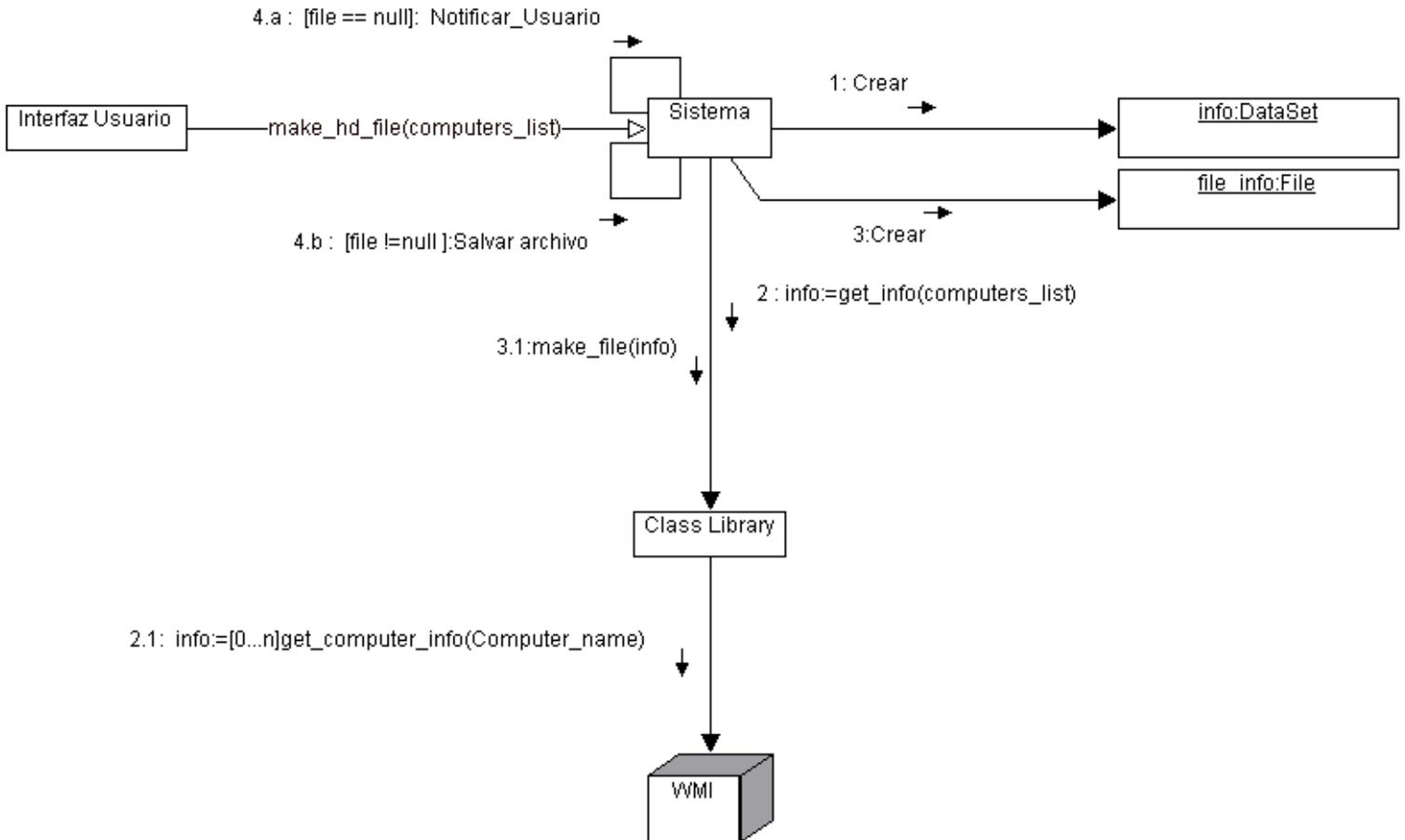


Figura 18: Diagrama de colaboración, archivo de hardware.

Diagrama de Colaboración #6: make sw file

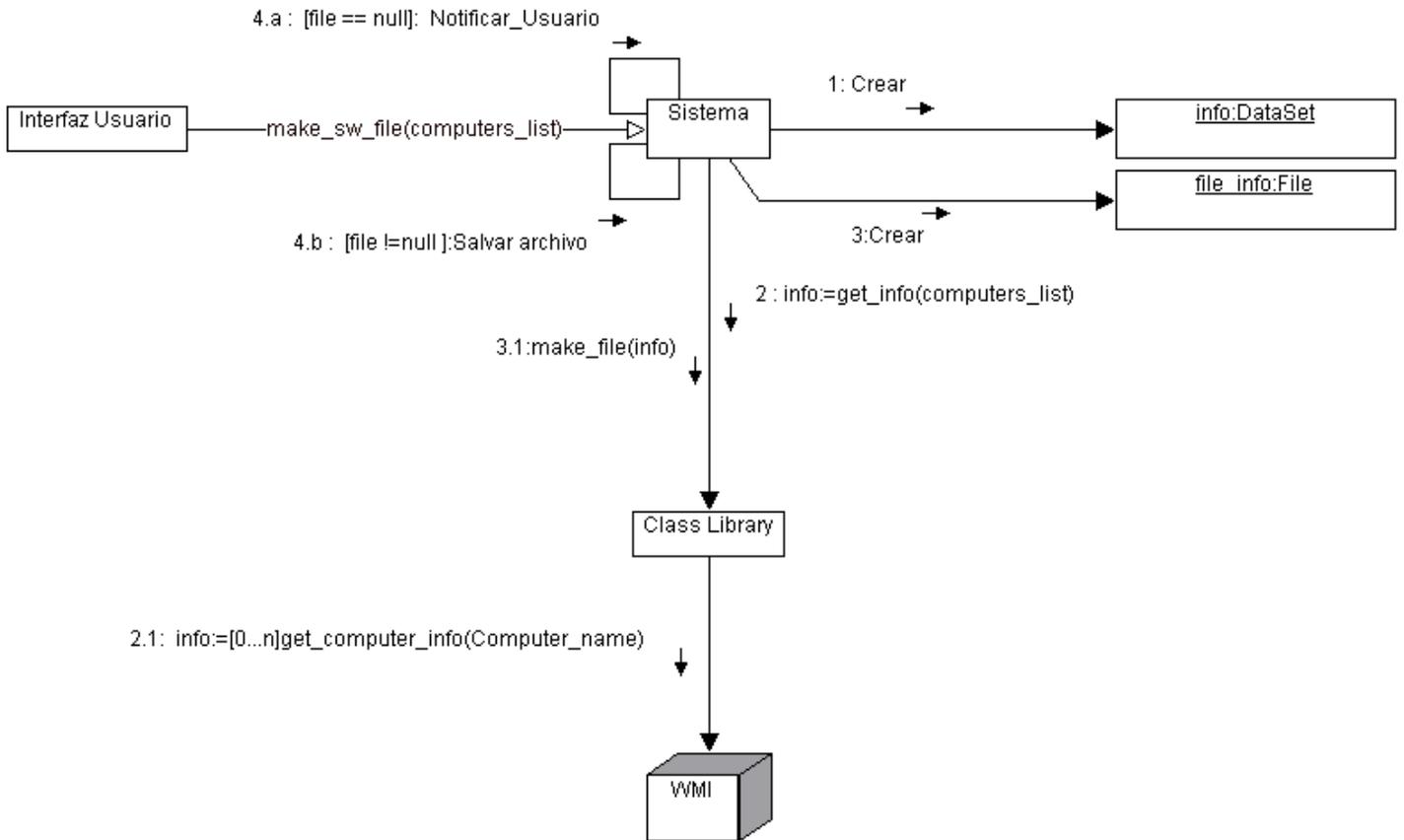


Figura 19: Diagrama de colaboración, archivo de software.

Diagrama de Colaboración #7: *get network utilization*

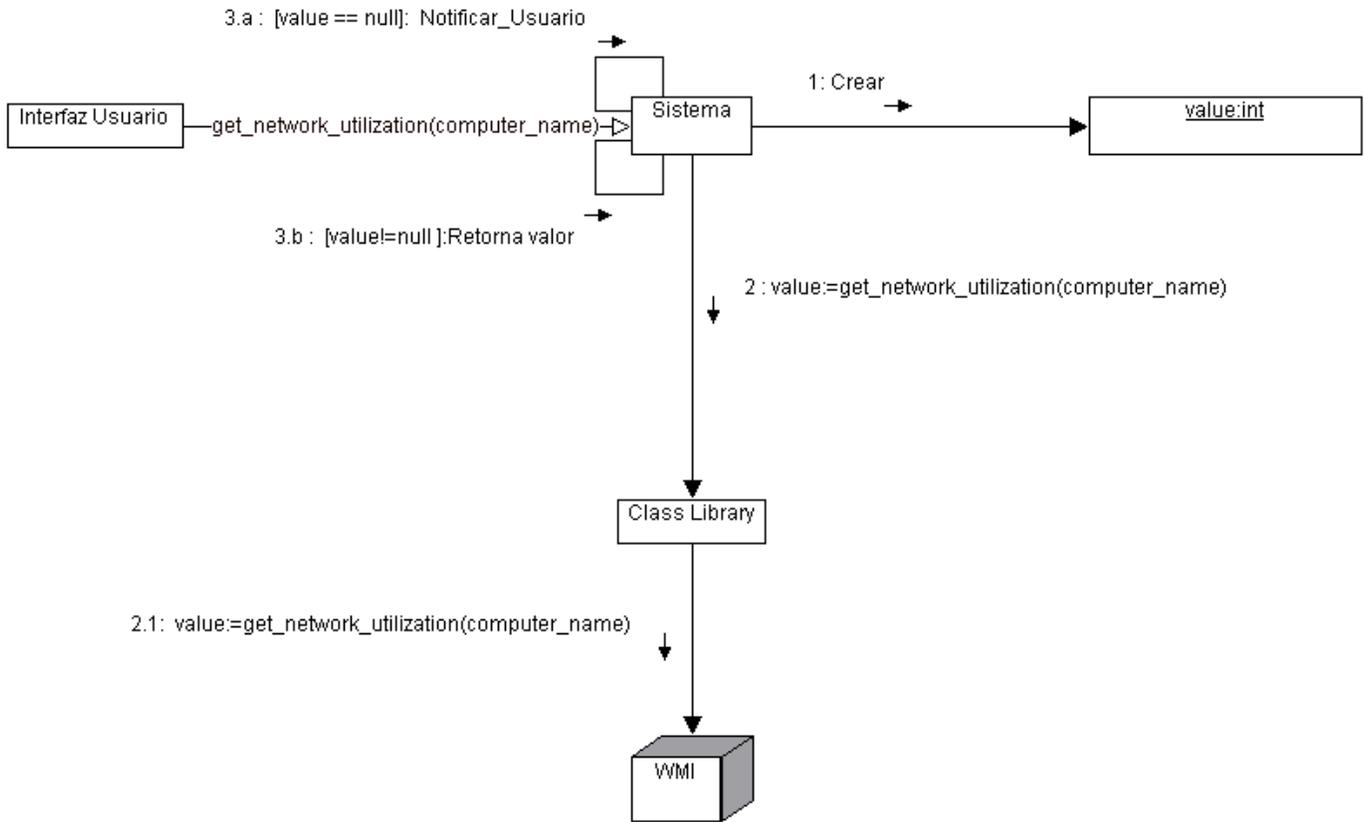


Figura 20: Diagrama de colaboración, utilización de red.

Diagrama de Colaboración #8: *get network package*

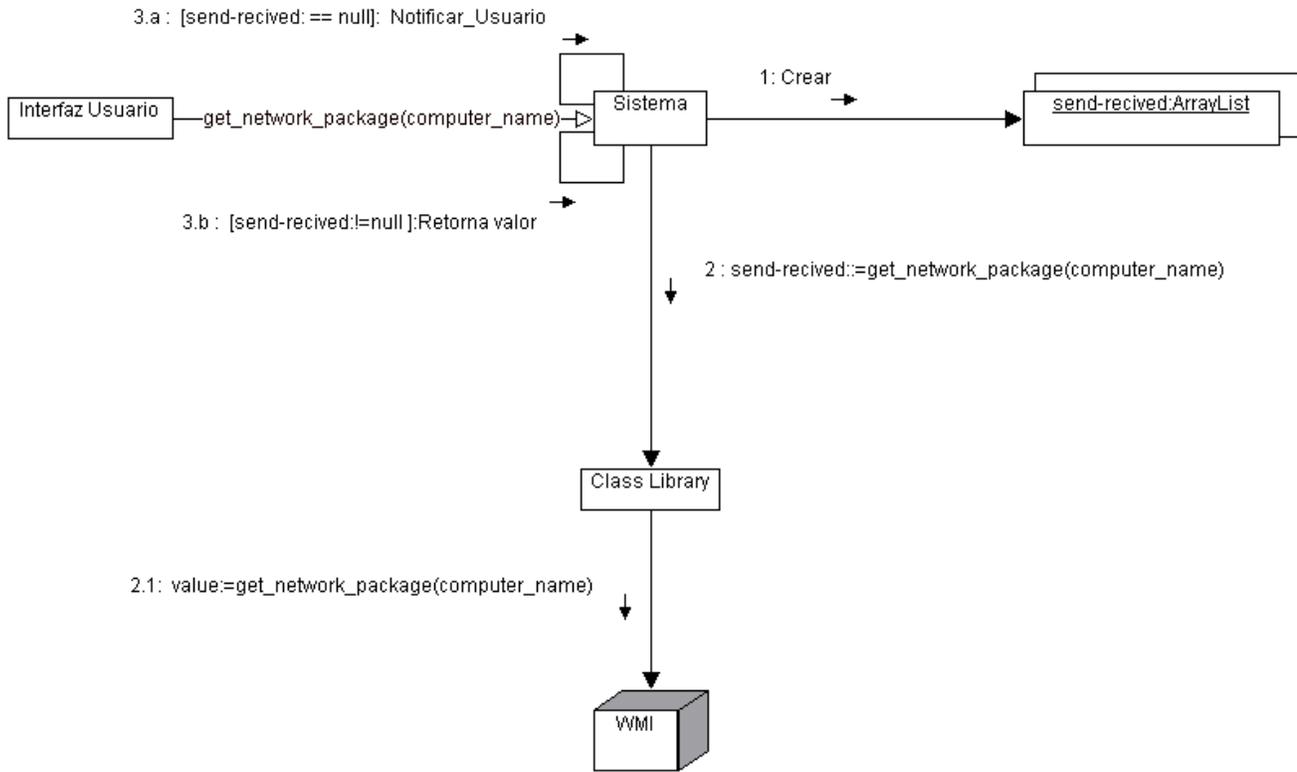


Figura 21: Diagrama de colaboración, paquetes red.

Diagrama de Colaboración #9: *get processes*

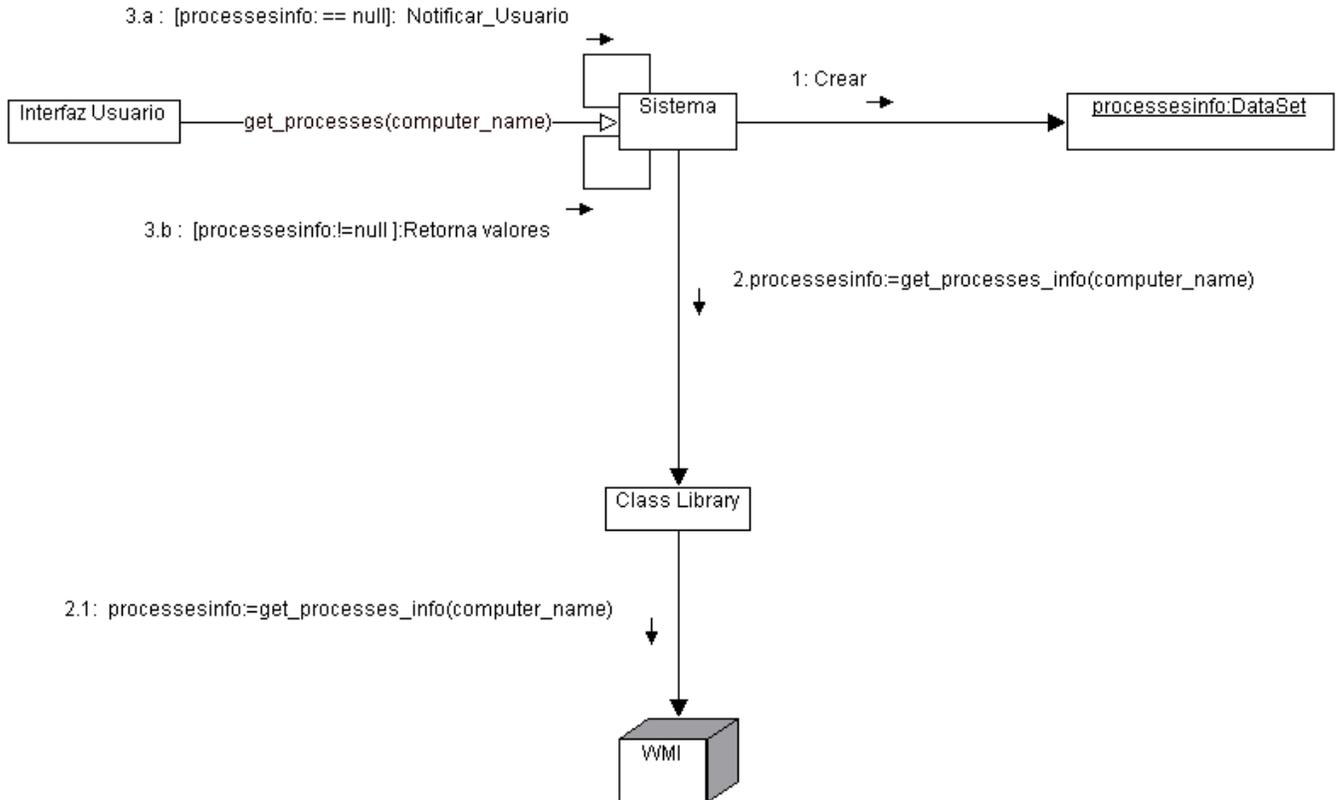


Figura 22: Diagrama de colaboración, obtener procesos.

Diagrama de Colaboración #10: close process

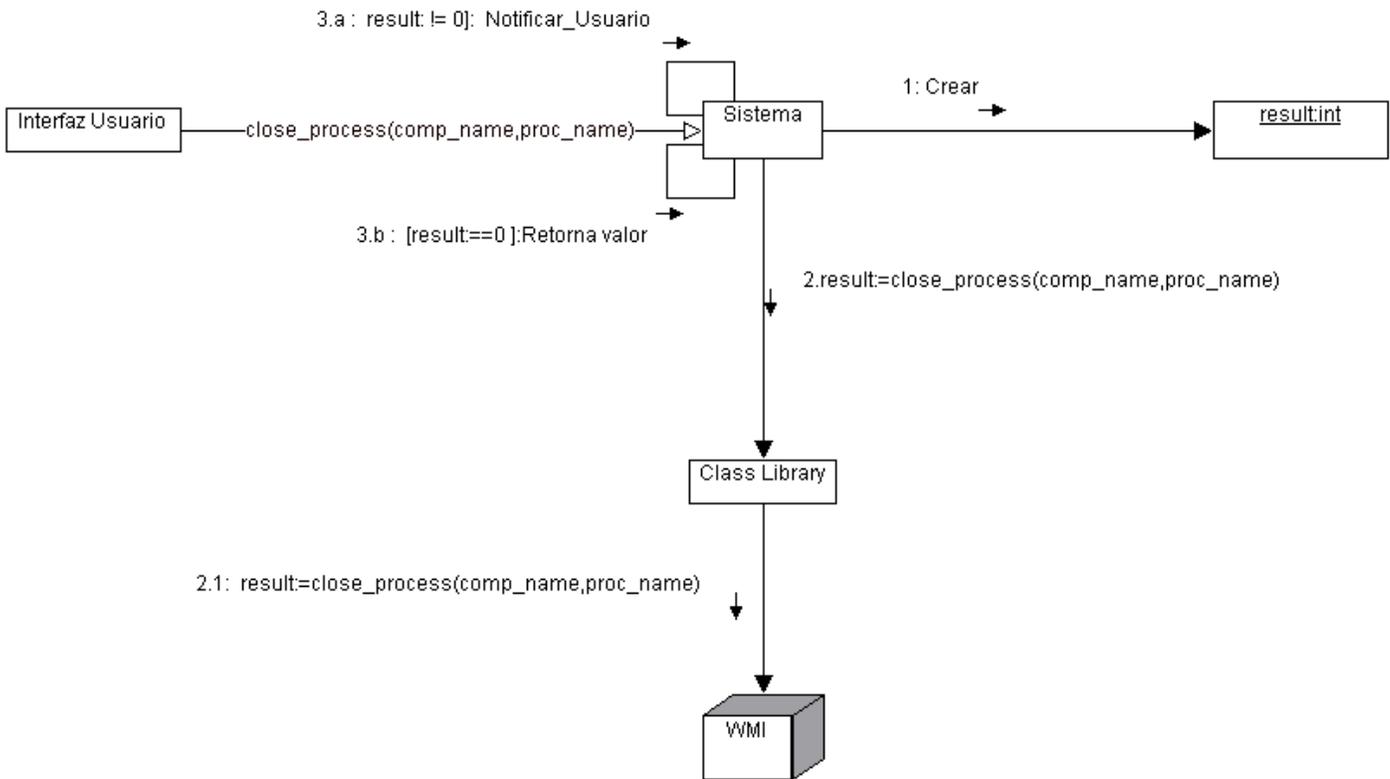


Figura 23: Diagrama de colaboración, cerrar proceso.

Diagrama de Colaboración #11: *restar*

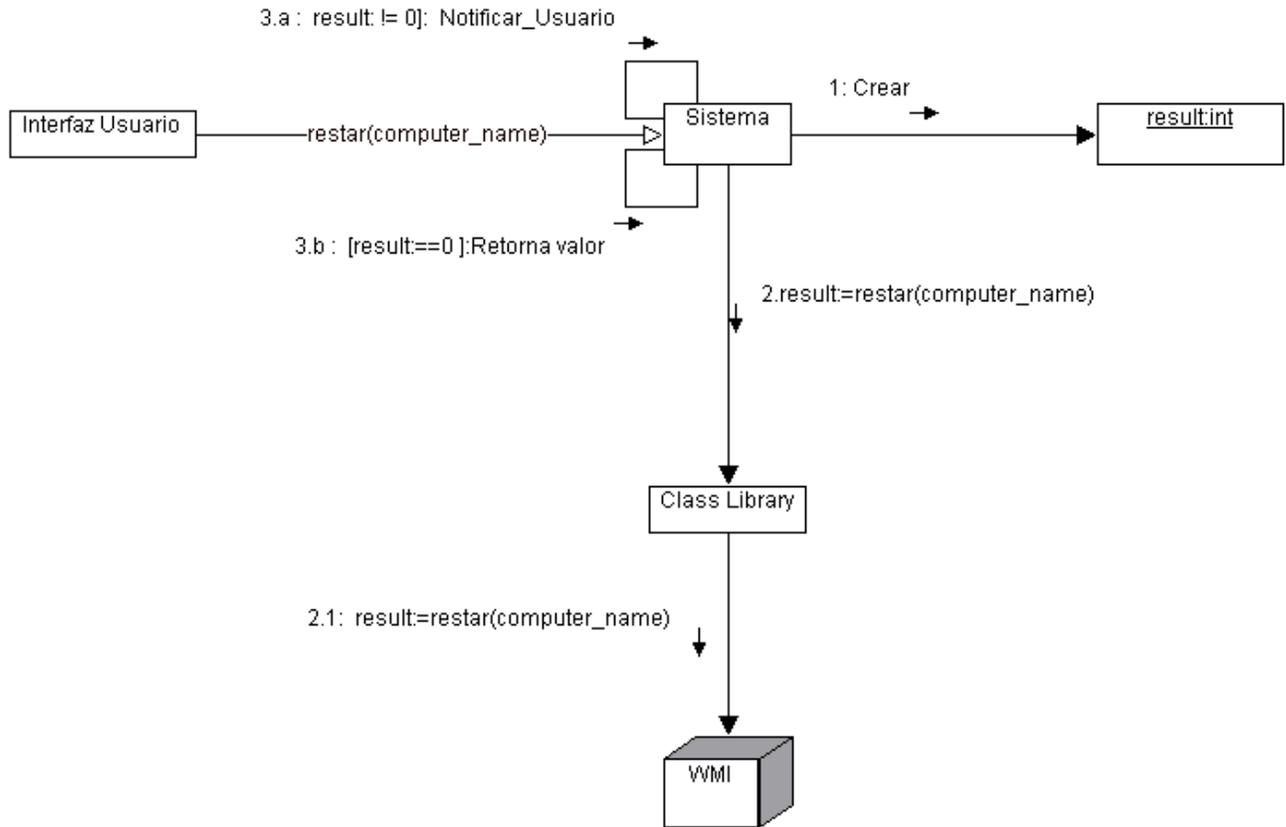


Figura 24: Diagrama de colaboración, reiniciar.

Diagrama de Colaboración #13: view users

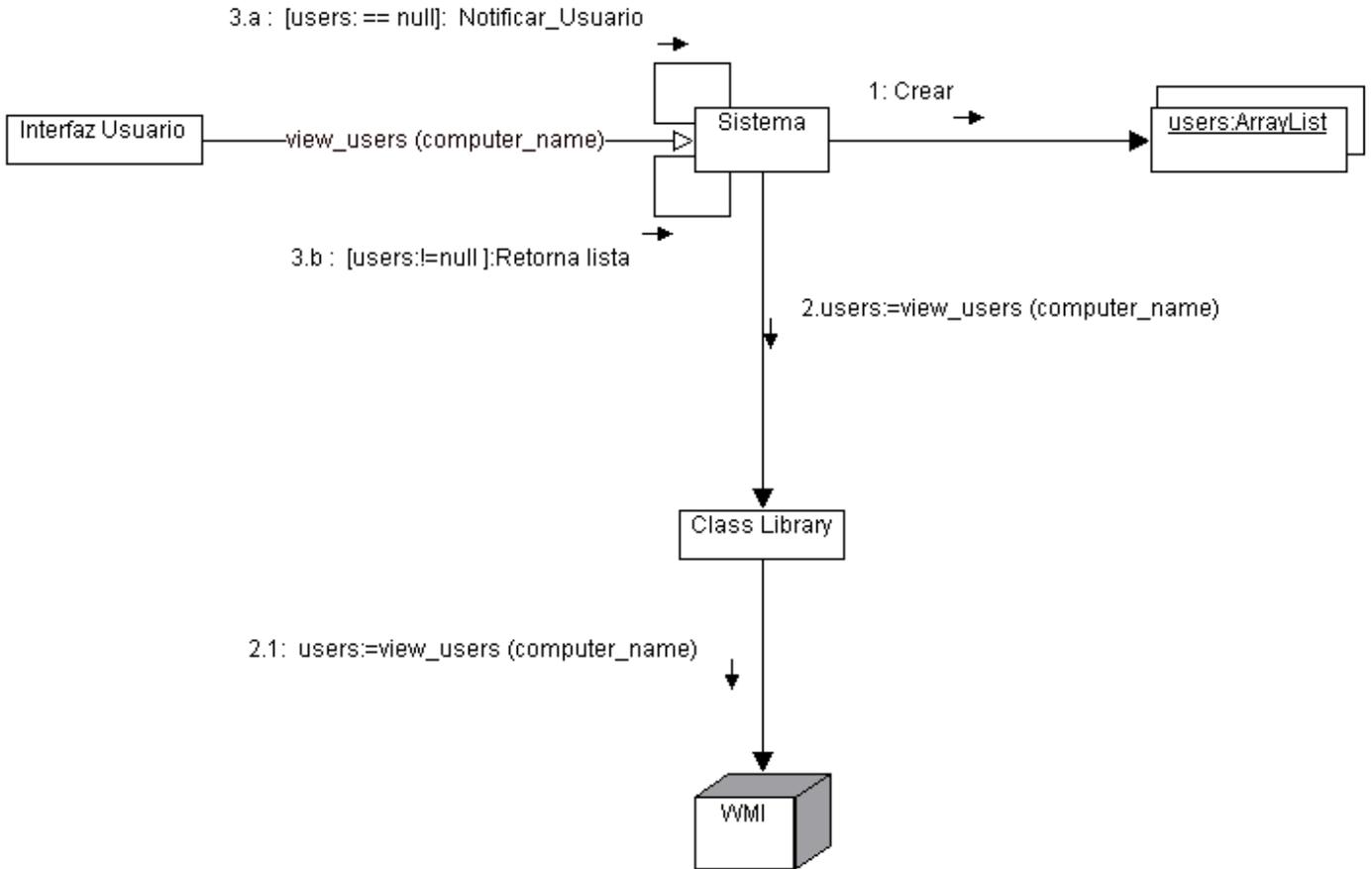


Figura 26: Diagrama de colaboración, ver usuarios.

Diagrama de Colaboración #14: *view user info*

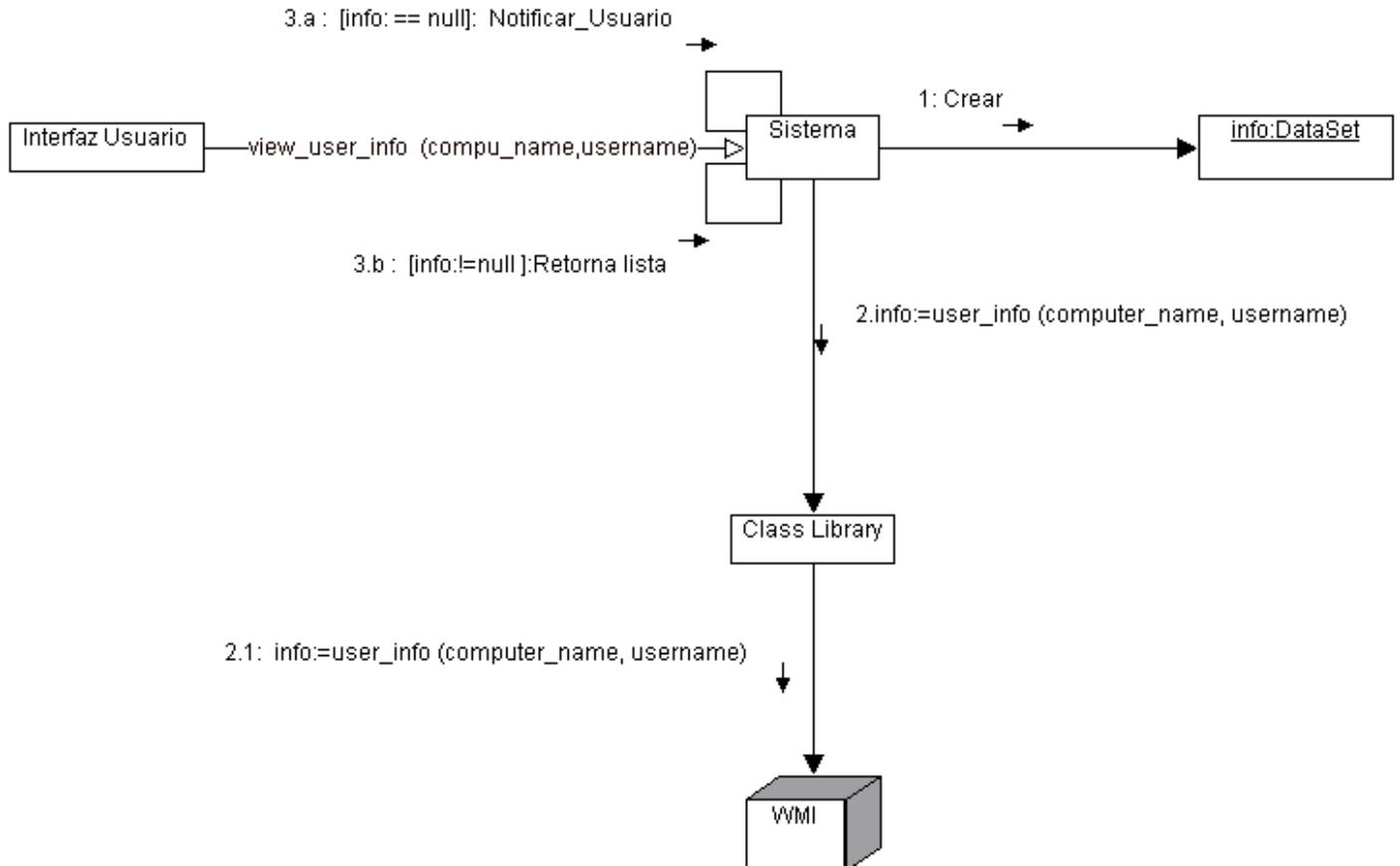


Figura 27: Diagrama de colaboración, información de usuario.

Diagrama de Colaboración #15: *get root*

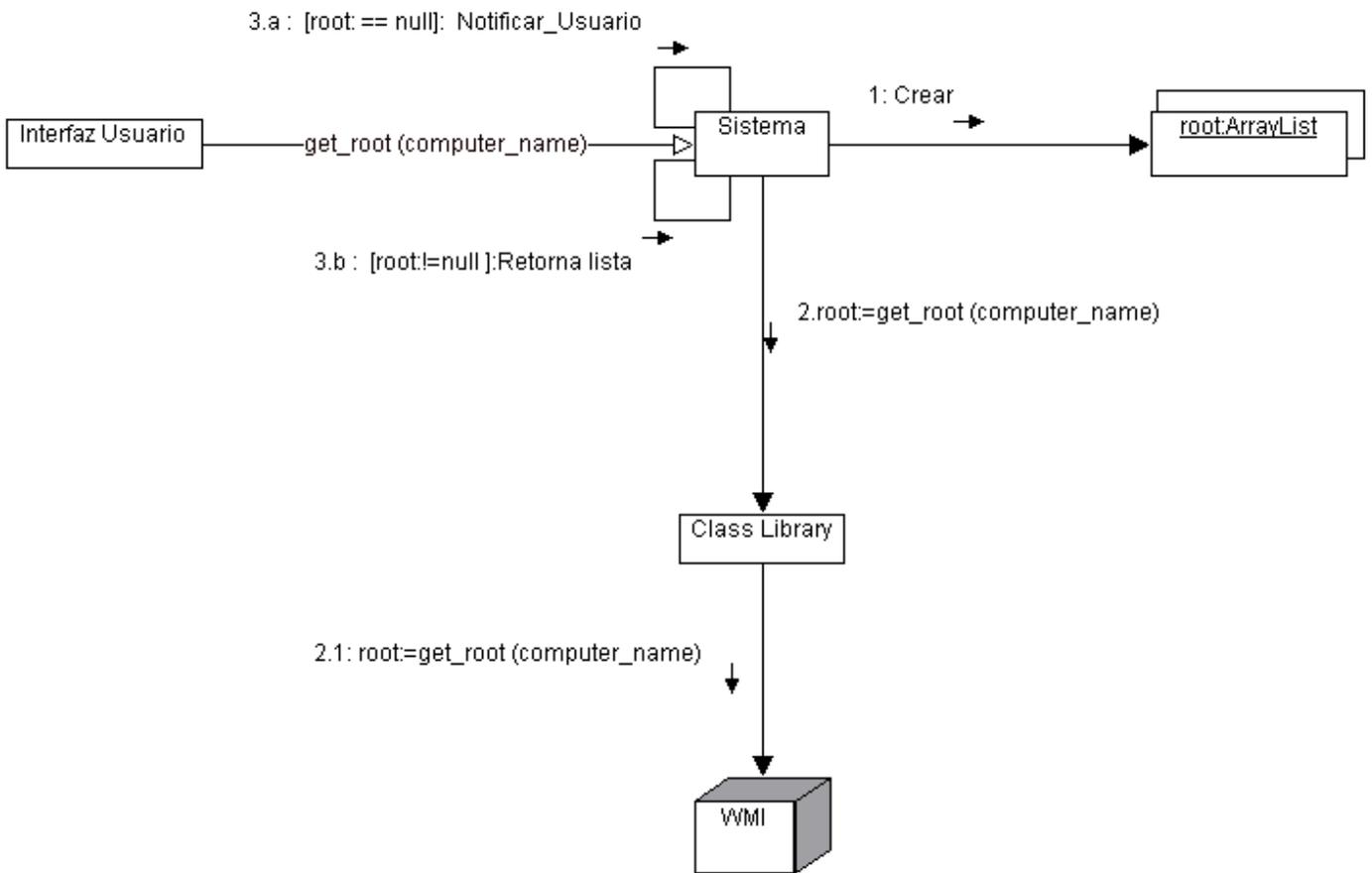


Figura 28: Diagrama de colaboración, obtener raíz.

Diagrama de Colaboración #17: *get directories*

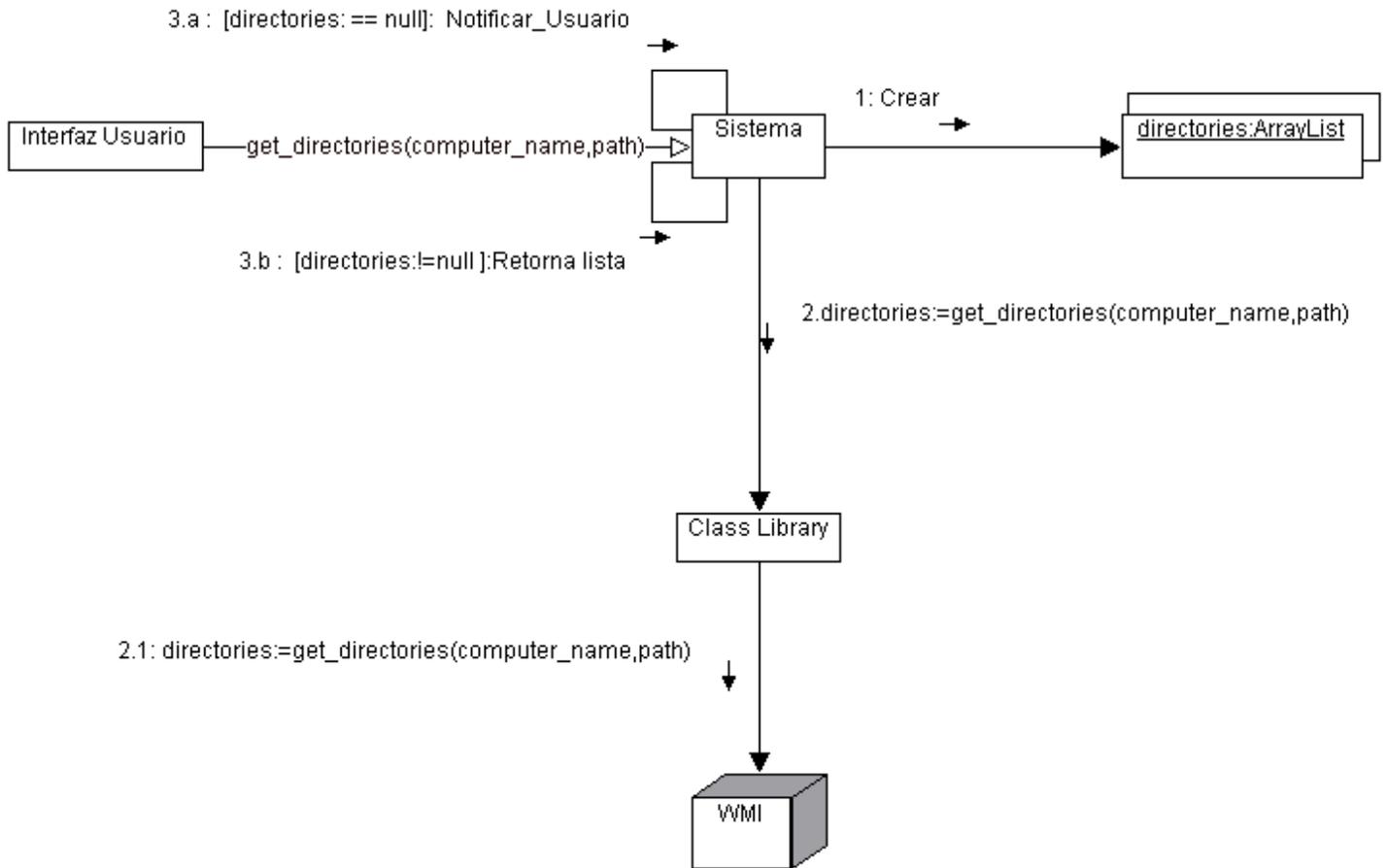


Figura 29: Diagrama de colaboración, obtener directorios.

Diagrama de Colaboración #18: *get files*

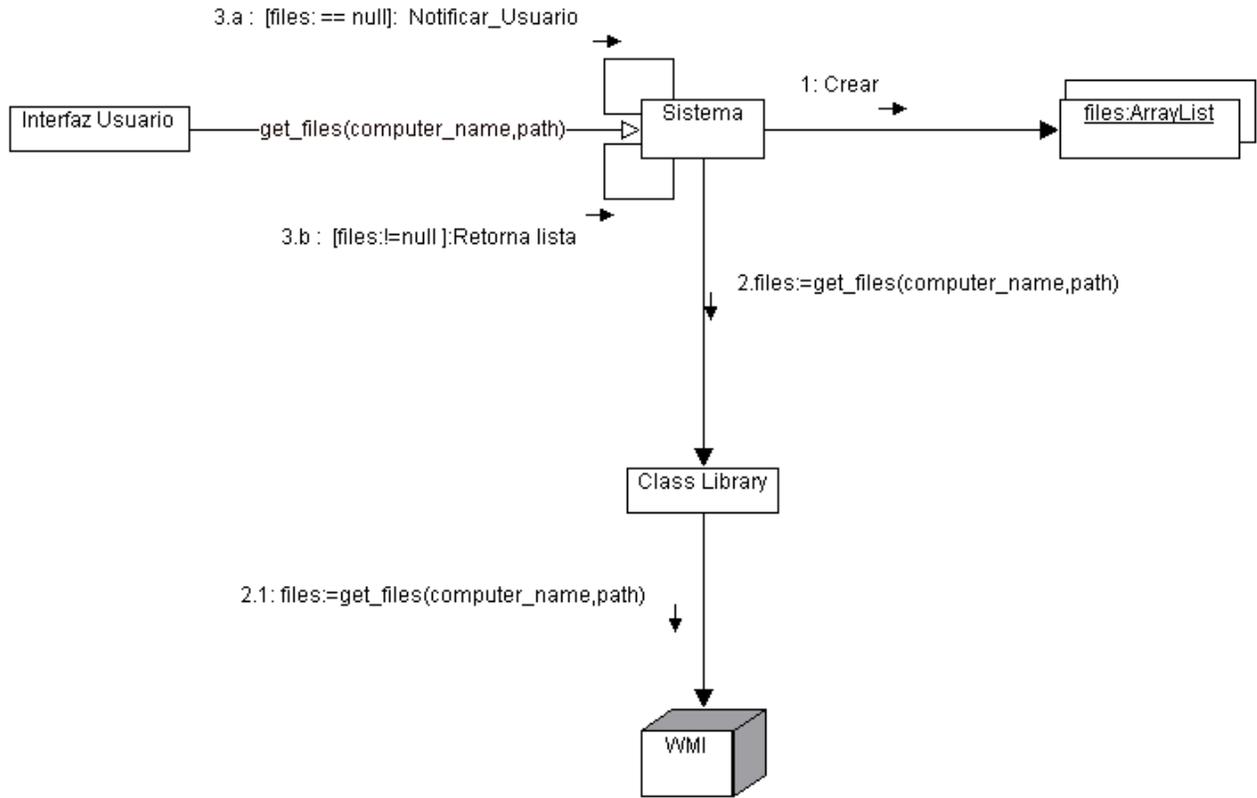


Figura 30: Diagrama de colaboración, obtener archivos.

Diagrama de Colaboración #19: *get hard Disks usage*

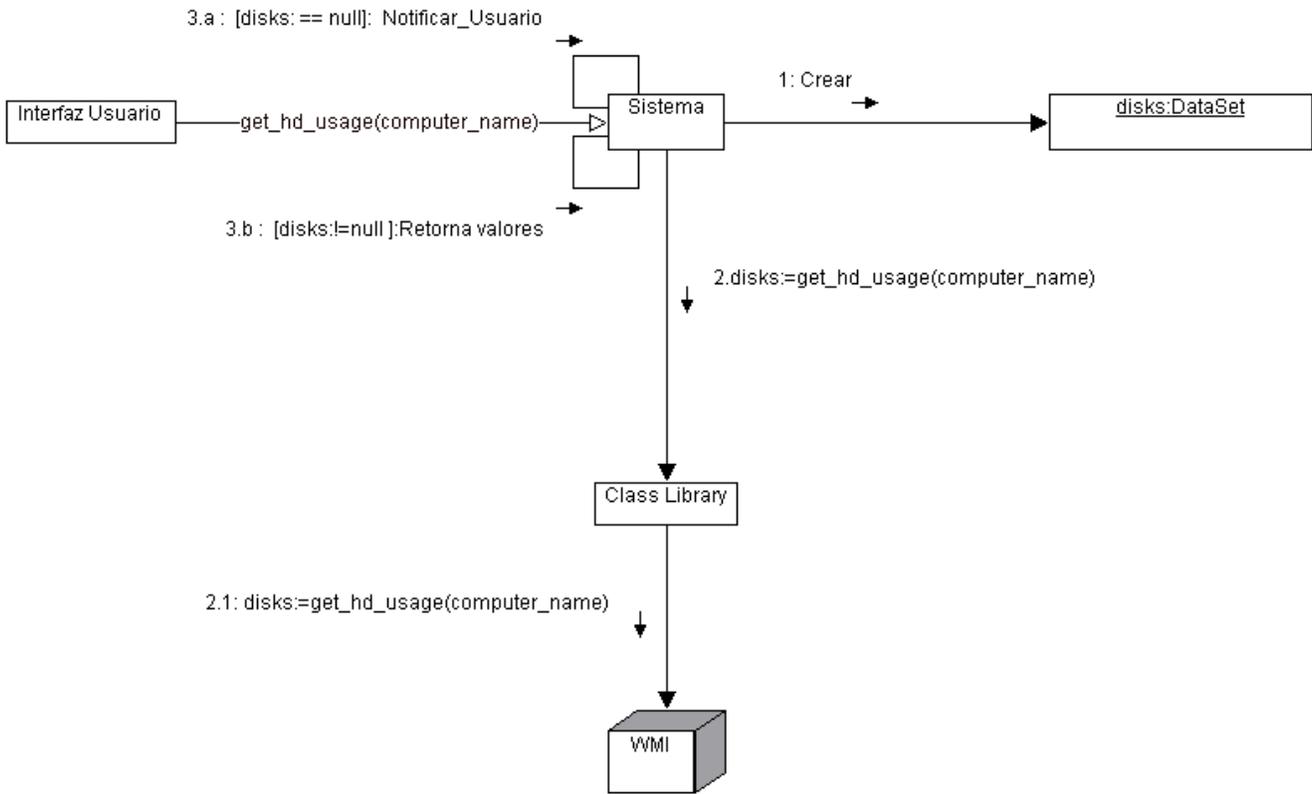


Figura 31: Diagrama de colaboración, utilización de disco duro.

d. Modelo Conceptual

A continuación se presenta el modelo conceptual del sistema a desarrollar, dicho modelo se realizo con UML estudio: Currículo Nelson Quesada

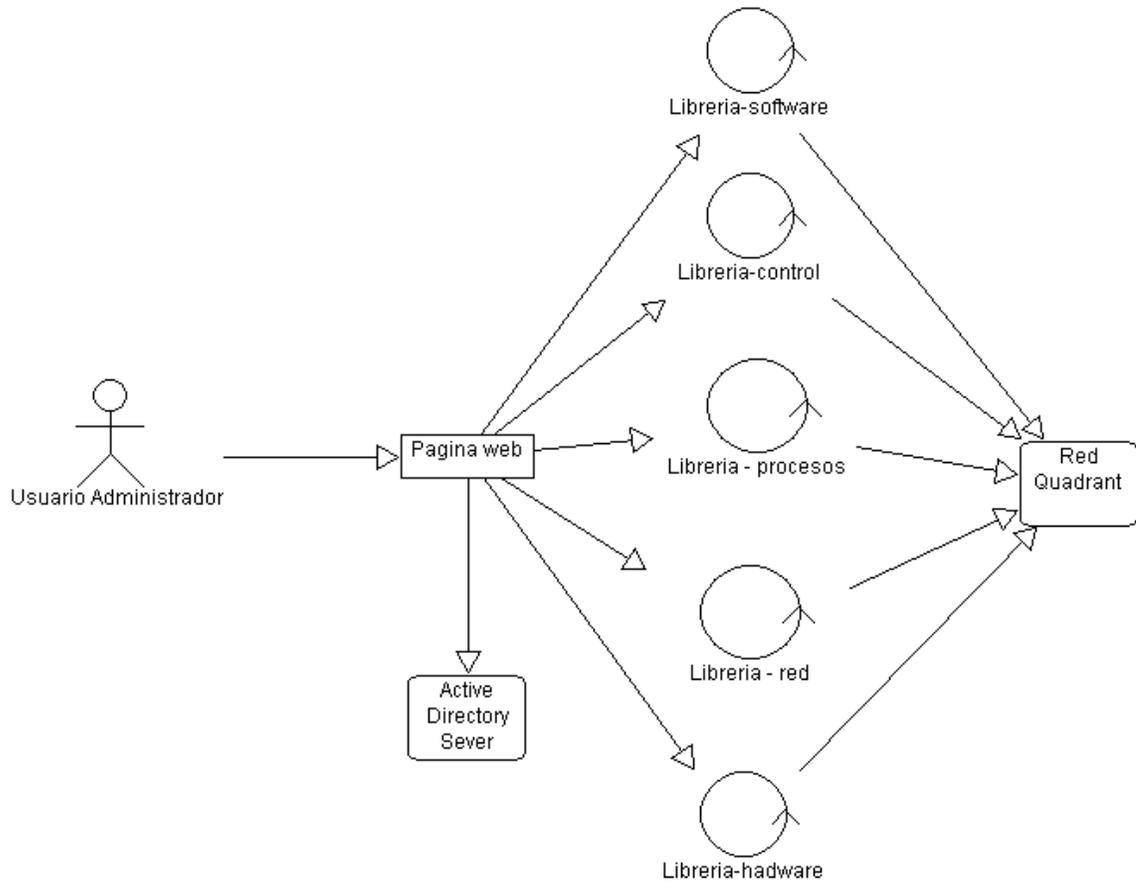


Figura 32: Modelo conceptual.

e. Diagrama de clases

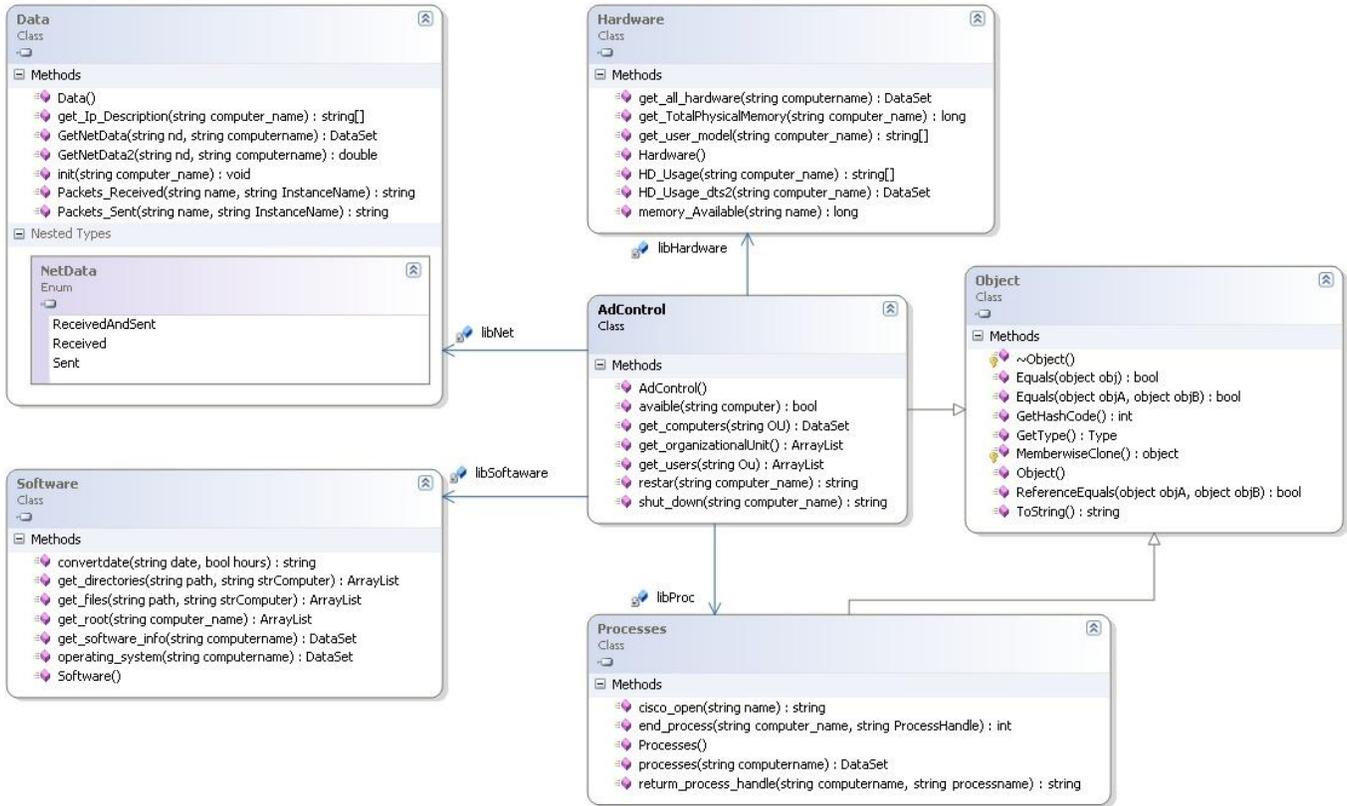


Figura 33: Diagrama de clases.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

El sistema desarrollado cumple con todos los aspectos descritos en los alcances y objetivos de este documento, sin embargo la captación de la información de los usuarios no fue como se pretendía, esto debido a la manipulación de la información de los usuarios en el servidor Active Directory y su relación con el equipo.

El producto entregado es una pagina Web desarrollado con .NET 2005 específicamente en ASP con C# las características y funcionalidades de este producto es descritas en las secciones de *Alcances* y *Producto final esperado* de este documento. Además se entregó la documentación respectiva con el detalle de del análisis y diseño del software, este documento describe la características, comportamiento, arquitectura y funcionalidades de la aplicación desarrollada.

A pesar de que la aplicación fue desarrollada en su totalidad y cumplió con las expectativas que se tenían no esta exento de mejoras y depuración, es por eso que se realizan las siguientes recomendaciones:

- Mejorar los procesos de captación de errores, esto debido a que se ha presentado dificultades para controlar las excepciones sucedidas durante la solicitud de información a un equipo remoto. Estos problemas se dan principalmente cuando un equipo es apagado o reiniciado durante una consulta.
- Se debe mejorar en el servidor Active Directory el manejo de información de los usuarios y su relación con el equipo que utiliza u opera. Esto ha presentado dificultades a la hora de captar dicha información.
- El proyecto debe de entrar en una etapa de detección y depuración de errores en todos sus niveles, esto con el fin de entregar un producto totalmente depurado y probado.

Después de desarrollado el proyecto se pueden llegar a las siguientes conclusiones:

- La solución implantada permite mejorar procesos administrativos como inventarios y asignación de equipos, facilitando de esta forma procesos como reportes para pólizas de seguro o una futura implantación de estándares internacionales.
- El sistema desarrollado mejora y apoya en gran medida aspectos de seguridad como control de instalaciones de software indebidas, utilización de Internet para usos no afines con la empresa y ejecución de programas indebidos.
- El sistema provee de una herramienta de navegación de directorios remotos la cual con las debidas políticas de empresa sirve para detectar comportamientos indebidos en cuanto a uso de los equipos.

- El sistema provee al administrador de red funciones que facilitan y apoyan procesos de mantenimiento y control de los equipos.

En cuanto al proyecto como practica de especialidad y ejercicio académico se puede decir:

- El desarrollo de este tipo de proyectos como parte de la práctica de especialidad es una antesala indispensable que prepara al estudiante para lo que va a ser la vida laboral.
- Muy pocos proyectos o cursos en el ámbito académico cumplen con todas las exigencias, requerimientos y procedimientos que se exigen en empresas de este tipo.
- La metodología empleada y el vinculo con una empresa que se fomenta en este proyecto o curso de practica de especialidad debería emplearse durante la carrera especialmente el los cursos de Diseño y especificación de Software. Talvez no de una manera presencial como en este caso pero si seria un valioso ejercicio que los estudiante desarrollen proyectos bajo las exigencias del sector empresarial y no solo del académico.

CAPITULO 5. ANEXOS

ANEXO 1: HOJA DE INFORMACION

Información del estudiante:

Nombre:	Nelson Quesada Alomar.
Cédula o No. Pasaporte:	1-1243-0184
Carné ITCR:	200315635
Dirección de su residencia en época lectiva:	150 sur del salón comunal de sucre. Ciudad Quesada, San Carlos.
Dirección de su residencia en época no lectiva:	150 sur del salón comunal de sucre. Ciudad Quesada, San Carlos.
Teléfono en época lectiva:	460-54-39/ 3676532
Teléfono época no lectiva:	460-54-39/ 3676532
Email:	Nquesada2@hotmail.com
Fax:	4605439

Información del Proyecto:

Nombre del Proyecto:	LAN Monitor.
Profesor Asesor:	Abel Méndez.
Horario de trabajo del estudiante:	Tiempo Completo, Diurno.

Información de la Empresa:

Nombre:	Quadrant Information Services.
Zona:	San Carlos
Dirección:	Altos de La Fuji, Ciudad Quesada, San Carlos
Teléfono:	461-14-00 / 461-41-00 / 461-41-01
Fax:	461-14-01
Actividad Principal	Venta de Software de Seguros.

:

ANEXO 2: CARTA DE ENTENDIMIENTO

Señores
Instituto Tecnológico de Costa Rica
Biblioteca José Figueres Ferrer

Yo **Nelson Quesada Alomar** carné **200315635**, autorizo a la Biblioteca José Figueres del Instituto Tecnológico de Costa Rica disponer del Trabajo Final realizado por mi persona, con el título **Informe de Proyecto de Graduación para optar por el grado de Bachiller en Ingeniería en Computación LAN Monitor** para ser ubicado en la Biblioteca Digital y ser accesado a través de la red Internet.

Nelson Quesada

Ced: 112430184