

ANEXO B. GUIA DE INSTALACIÓN Y MANUAL DE USUARIO

1. GUÍA DE INSTALACIÓN

Para poner en funcionamiento la plataforma y poder hacer uso desde la Web, es necesario la instalación básica de las siguientes herramientas: Jboss (Servidor de Aplicaciones) y Firebird/Interbase (Servidor de Bases de Datos). A continuación una breve guía acerca de la instalación de las herramientas mencionadas:

1.1 Jboss

1. Descargar el instalador
2. Descomprimir el archivo descargado en una carpeta de nombre jboss, en un directorio raíz (ejemplo, C:\jboss o D:\jboss)
3. Crear las siguientes variables de entorno:
 - a. JBOSS_HOME=c:\jboss
 - b. JAVA_HOME=c:\jbuilder9\jdk1.4

Para crear estas variables de entorno, en plataforma Windows, es necesario seguir los siguientes pasos:

- Dar click derecho sobre “Mi PC” y señalar la opción *Propiedades*, para ver las *Propiedades del Sistema*.
- En las *Propiedades del Sistema* seleccionar la pestaña *Opciones Avanzadas* y luego dar click en el botón *Variables de Entorno*. La siguiente figura ilustra lo dicho anteriormente:

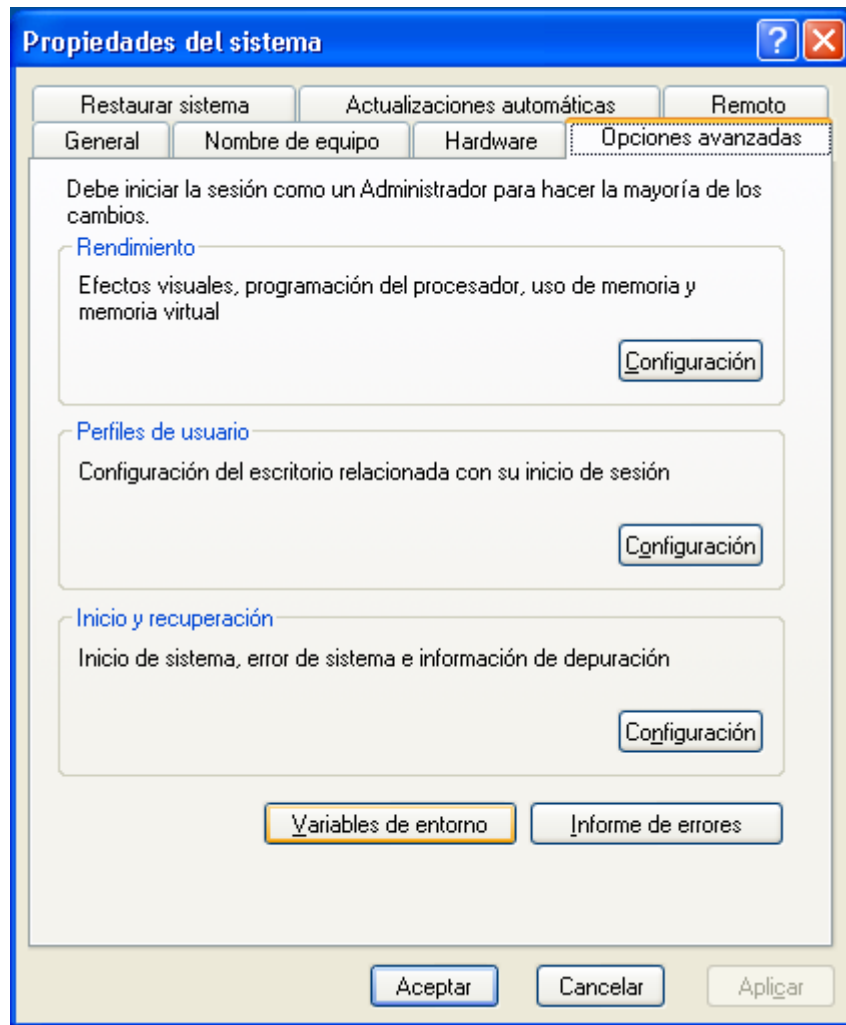


Figura 1 Propiedades del Sistema - Variables de entorno

- Después de presionar el botón, se despliega una nueva ventana *Variables de Entorno*. Donde es posible crear una nueva, modificar o eliminar variables.
- Se acepta las opciones y quedan listas las variables de entorno. La siguiente figura muestra la ventana de las variables actuales en el equipo:

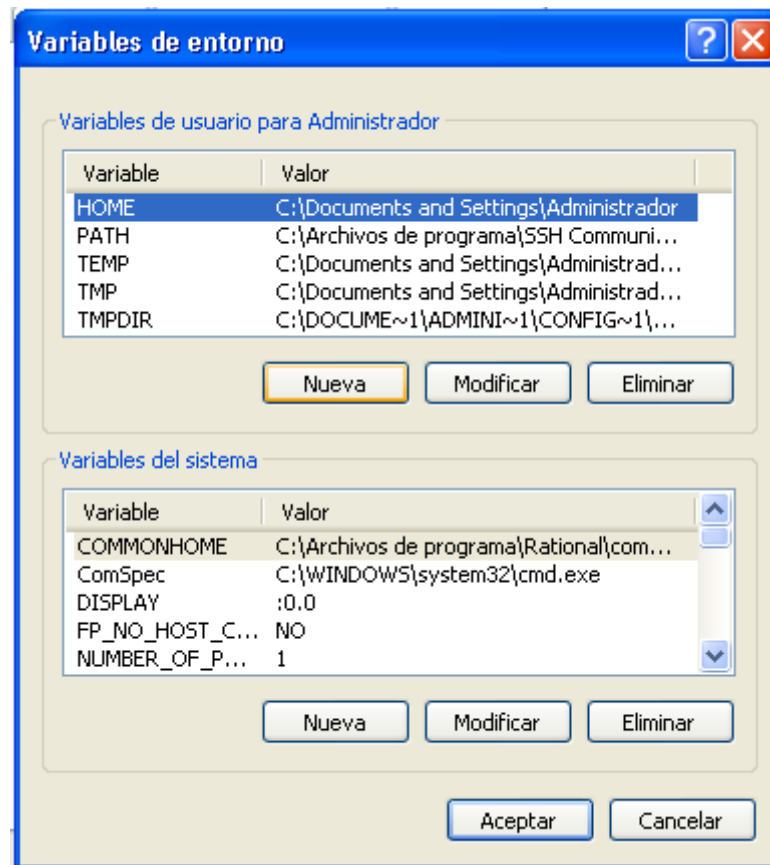


Figura 2 variables de entorno

4. Colocar a funcionar el servidor. Dentro de la carpeta C:\jboss\bin hay un archivo **.bat** de nombre "run", hacer doble click al archivo y queda "corriendo" el servidor de aplicaciones.

1.2 Firebird/Interbase

1. Descargar el instalador
2. Descomprimir el archivo descargado y seguir el Wizard

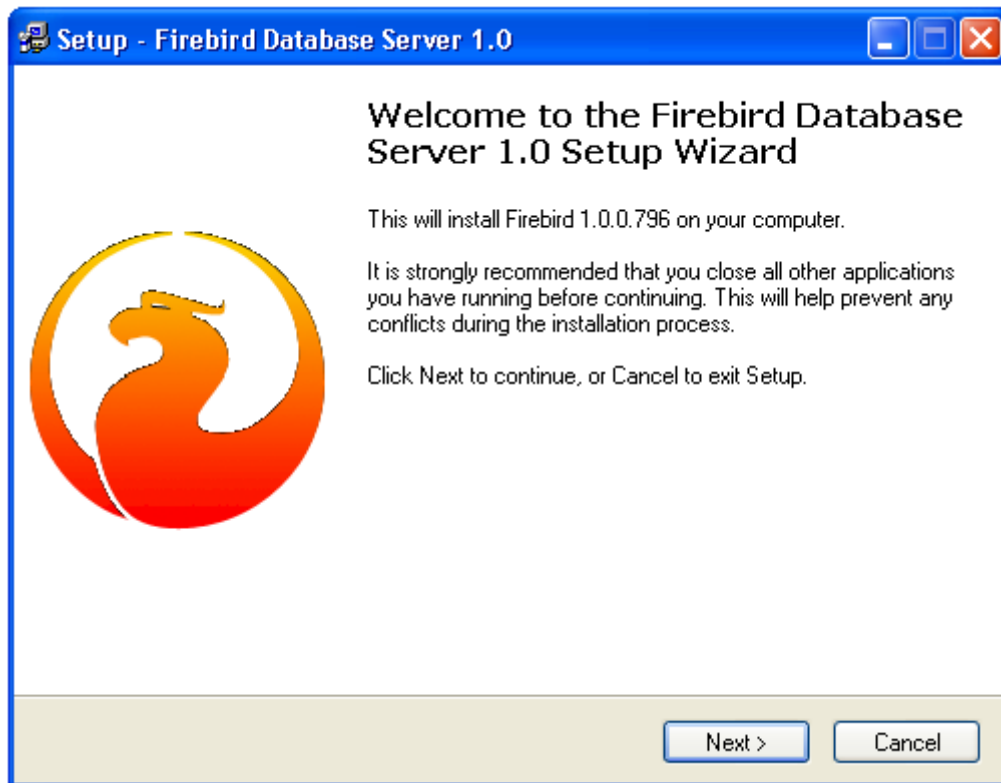


Figura 3 Wizard para la instalación de Firebird

3. Una vez que haya terminado el Wizard, es necesario comprobar que el servicio este activo. Para comprobar el servicio siga los siguientes pasos:
 - Dar click derecho en el icono de *MI PC* y escoger la opción *Administrar*.
 - Se crea una nueva ventana *Administración de equipos*. En la parte izquierda de esta ventana, se encuentra el árbol de navegabilidad que tiene la opción *servicios y aplicaciones*. La figura 4 muestra lo dicho anteriormente:
 - Dentro de *servicios y aplicaciones* se escoge la opción de *servicios*. La parte derecha de la ventana *administración de equipos* muestra la lista de todos los servicios instalados en el equipo. La figura 5 resalta el estado activo del servidor de base de datos.

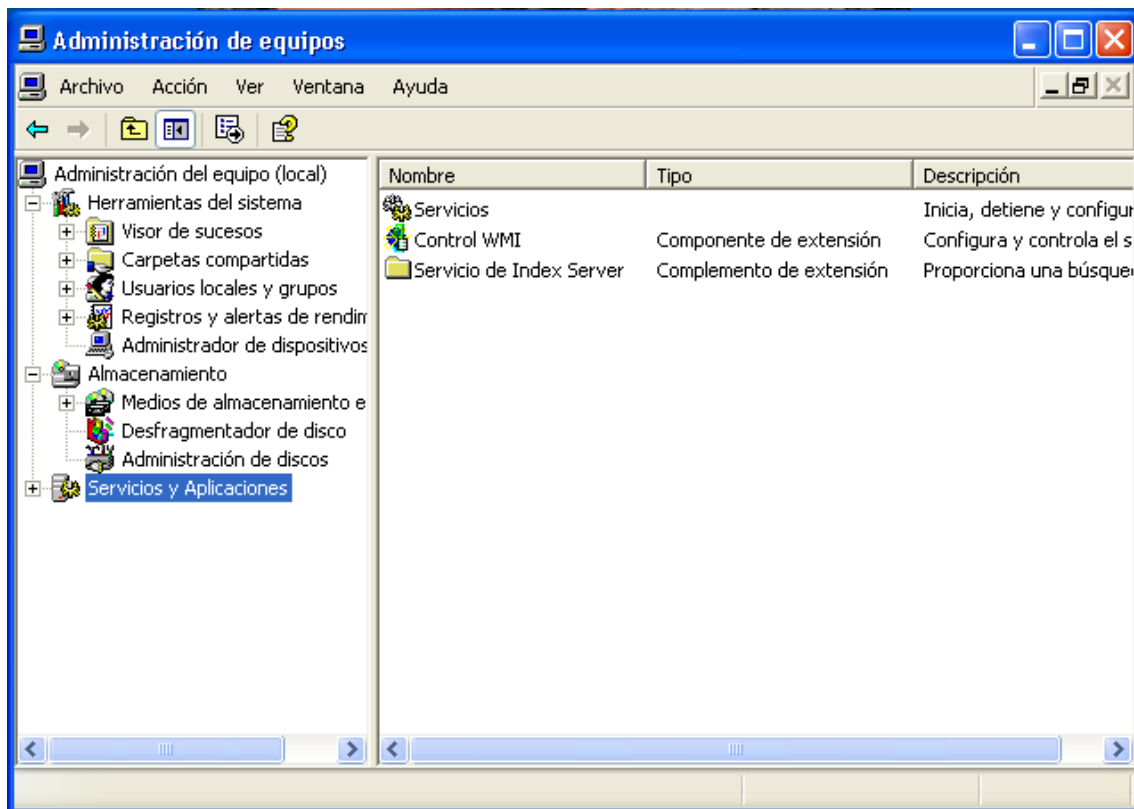


Figura 4 Administración de equipos

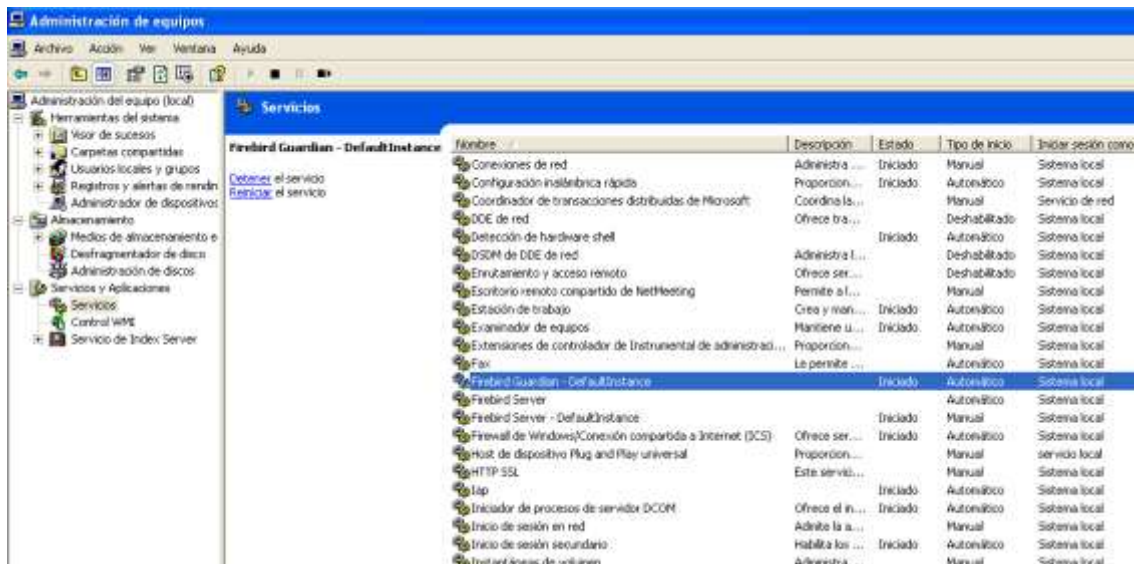


Figura 5 Servidor de base de datos Firebird activo

En esta primera parte del anexo se explicó brevemente la instalación de las herramientas que necesita la plataforma WSMINING para su funcionamiento. Las dos únicas herramientas utilizadas son software libre, populares y fáciles de encontrar en Internet.

2. Manual de Usuario

A continuación se explica, por medio de unos pasos, como se instala la aplicación para que quede lista y pueda ser utilizada por los diferentes usuarios desde cualquier browser.

Inicialmente se cuenta con que haya sido instalado todo el software necesario, Jboss, Firebird y por supuesto los archivos correspondientes al proyecto (DataWarehouse.war, ModuloAnálisis.war, WMSnmp.war, WSMining.war, ModuloSNMP.jar y los archivos de configuración de la base de datos firebird-ds.xml y firebirdsql.rar). Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Los siete archivos correspondientes al proyecto deben ser copiados a la carpeta *deploy* del servidor Jboss.
2. Debe verificarse que el servidor de bases de datos este activo (como se menciona en la primera parte del anexo).
3. Hay que poner a “correr” el servidor de aplicaciones (ver el inicio del anexo).
4. Abrir un browser, escribir la ruta del servidor de aplicaciones con el número del puerto destinado para el servicio, el nombre del archivo **.war** que contiene al aplicación web (WSMining) y el nombre del archivo index de la aplicación (index.do). Por ejemplo
<http://172.16.130.164:8080/WSMining/index.do>

Con los anteriores pasos queda lista la aplicación dentro de un servidor. A continuación se dan unas breves explicaciones sobre las interfaces, su contenido y como pueden ser utilizadas por los usuarios.

2.1 La aplicación WSMINING

El archivo index de la aplicación muestra la siguiente interfaz. Está interfaz es común para todos los usuarios. Los usuarios puedan acceder a la aplicación ingresando la siguiente dirección en un browser: <http://172.16.130.164:8080/WSMining/index.do>. Donde 172.16.130.164 es la dirección del servidor y 8080 es el número del puerto.



Figura 6 Interfaz de validación de usuario

La interfaz de validación permite que los usuarios registrados en el sistema puedan acceder a la aplicación. Los usuarios quedan identificados por medio de un login y su password. Dependiendo de las características del usuario (administrador u operador) se muestran diferentes interfaces. A continuación durante el transcurso del anexo se menciona solamente las interfaces del administrador, dado que tiene los mayores permisos y puede hacer uso total de la herramienta.

Una vez que el administrador se ha identificado ante el sistema, la interfaz que se genera, como se ve en la figura 7, muestra en su parte principal un listado con todos los acuerdos de nivel de servicio que se encuentren registrados.



Figura 7 Interfaz principal del administrador

La aplicación cuenta con un menú ubicado a la izquierda que tiene tres enlaces de navegabilidad: *Acuerdos de Nivel de Servicio*, *Información de Equipos de Red* y *Gestionar Usuarios*. La opción escogida por defecto es *Acuerdos de Nivel de Servicio*, en este caso particular se muestran dos SLA's (**Datos Acceklar** – SLA relacionado con el Proxy y **Datos Hyperion** – SLA relacionado con el switch) cada uno de ellos con tres vínculos (*Ver*, *Iniciar* y *Eliminar*). Cuando se desea comenzar un SLA hay que

pulsar sobre Iniciar, y es hasta entonces cuando dos vínculos cambian; Iniciar por Detener y Eliminar queda inactivo.

A continuación se explica el link *Gestionar Usuarios* del menú. Este link permite tener una lista con todos los usuarios registrados en el sistema y tres botones que permite actuar sobre el registro de los usuarios en la base de datos (Borrar usuario, Modificar usuario y Agregar usuario). La siguiente figura muestra la interfaz gestionar usuarios.



Figura 8 Interfaz gestión de usuarios

Si se desea borrar un usuario, es necesario seleccionarlo y pulsar sobre el botón *Borrar Usuario*. Por lo contrario, si lo que busca es agregar o modificar un usuario es necesario llenar los campos *Nombre*, *Apellidos*, *Login*, *Email*, *Password* y *Tipo*.

Para seguir con el menú, el link que continua es *Información de Equipos de Red*. La información que proporciona se puede ver en la siguiente figura.



Figura 9 Interfaz información de equipos de red

La grafica muestra que hay dos equipos registrados en el sistema, Accelar e Hyperion – Switch y Proxy respectivamente. Igualmente como en el anterior link es posible

modificar el registro de los equipos de la base de datos por medio de tres botones. Es posible agregar un equipo suministrando la siguiente información: Nombre, Dirección IP, Puerto y el tipo del equipo (switch o proxy). Si el equipo que se desea ingresar es un switch la aplicación pide información sobre las interfaces (Nombre y Número) que se desean conectar a él. Es posible tener un manejo y control de todas las interfaces agregadas al switch.

El link *Acuerdos de Nivel de Servicio*, como ya se menciono, permite tener una lista de los SLA's con sus respectivos vínculos: *Ver*, *Iniciar/Detener* y *Eliminar*. *Ver* permite tener información sobre el SLA, por ejemplo la figura 10 muestra la información sobre el SLA **Datos Accelar**:

The screenshot shows a web application window titled 'WSMining SLA Tool'. On the left is a 'Menú' sidebar with three items: 'Acuerdos de Nivel de Servicio', 'Información de Equipos de Red', and 'Gestionar Usuarios'. The main content area is titled 'Información del ANS' and contains a table with the following data:

Información del Acuerdo de Nivel de Servicio	
Nombre:	Datos Accelar
Propósito:	Recolectar los datos del Switch
Medio de Validación:	WSMining tool.
Tiempo de Validación:	1 mes
Equipo de red:	Accelar
Estado:	activo
Parámetros Asociados	
ifOutOctets:	
ifInUcastPkts:	
ifInDiscards:	
ifInErrors:	
ifOutUcastPkts:	

At the bottom of the table area is a 'Volver' button.

Figura 10 Información de un SLA

La opción *Detener*, como su nombre lo dice, permite detener el acuerdo de nivel de servicio; esta acción le indica a la aplicación que no siga recolectando datos para ese SLA. La opción *Eliminar* aparece deshabilitada y no aparecerá habilitada sino hasta que se haya detenido el SLA.

A demás de los vínculos para cada SLA la interfaz principal (ver figura 7) muestra un botón *Agregar* que permite ingresar un nuevo acuerdo de nivel de servicio. Para agregar un SLA es necesario pasar por tres pasos, las figuras 11, 12 y 13 muestran cada uno de ellos con la respectiva información que se necesita para cada uno de los campos.

Figura 11 Paso 1 de agregar SLA

	Nombre	Dirección IP	Puerto
<input type="radio"/>	Acceler	10.1.13.11	161
<input type="radio"/>	Hyperion	172.16.255.211	3401

Figura 12 Paso 2 de agregar SLA

Información del Acuerdo de Nivel de Servicio	
Número del ANS:	Nuevo SLA
Propósito:	Nuevo Propósito
Medio de Validación:	WSMining tool
Tiempo de Validación:	1 mes
Equipo de red:	Acceler

Seleccione los parámetros correspondientes al ANS:

	Parámetro	Descripción	OID
<input type="checkbox"/>	#OutOctets	Octetos de salida	1.3.6.1.2.1.2.2.1.16
<input type="checkbox"/>	#InUcastPkts	Paquetes Unicast de entrada	1.3.6.1.2.1.2.2.1.11
<input type="checkbox"/>	#InDiscards	Paquetes descartados de entrada	1.3.6.1.2.1.2.2.1.13
<input type="checkbox"/>	#InErrors	Errores de entrada en las interfaces	1.3.6.1.2.1.2.2.1.14
<input type="checkbox"/>	#OutUcastPkts	Paquetes Unicast de salida en las interfaces	1.3.6.1.2.1.2.2.1.17

Figura 13 Paso 3 de agregar SLA

Una vez que el SLA se ha completado en su tiempo de validación y el administrador lo ha detenido, la aplicación muestra en la interfaz de acuerdos de nivel de servicio la opción de *Analizar Datos*. Este enlace permite a sus usuarios ver el resultado de todo el proceso de recolección de datos, la construcción del Data Warehouse y del Data Mining. La siguiente figura muestra lo anterior.

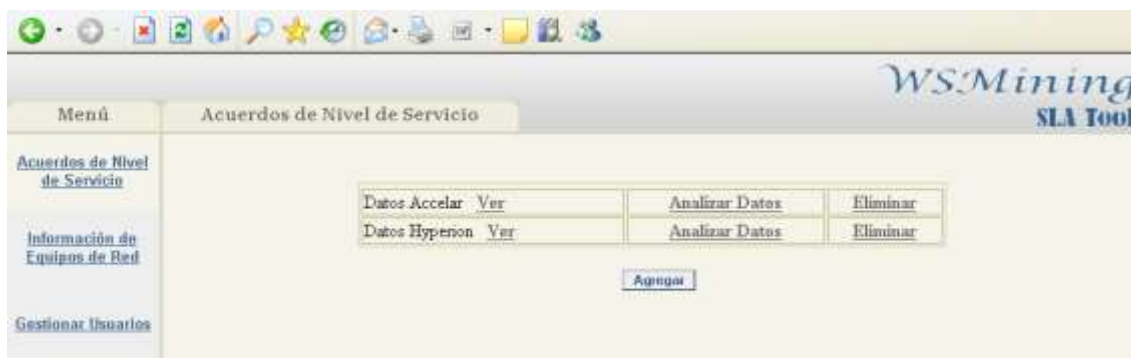


Figura 14 Interfaz de un SLA finalizado

Cuando se escoge la opción de *Analizar Datos* es necesario indicarle a la aplicación sobre que parámetro se desea construir el repositorio de datos o Data Warehouse. En la figura 15 se pueden ver cinco parámetros disponibles para un SLA, es necesario escoger uno y presionar el botón “Cargar Repositorio de Datos”. Una vez hecho esto, se presenta una nueva interfaz (la figura 16) y queda listo para la fase final de la minería de datos.



Figura 15 Interfaz análisis de parámetros I

El segundo paso para el análisis de los parámetros, esta relacionado con escoger un ítem de análisis y poder ver los resultados obtenidos.

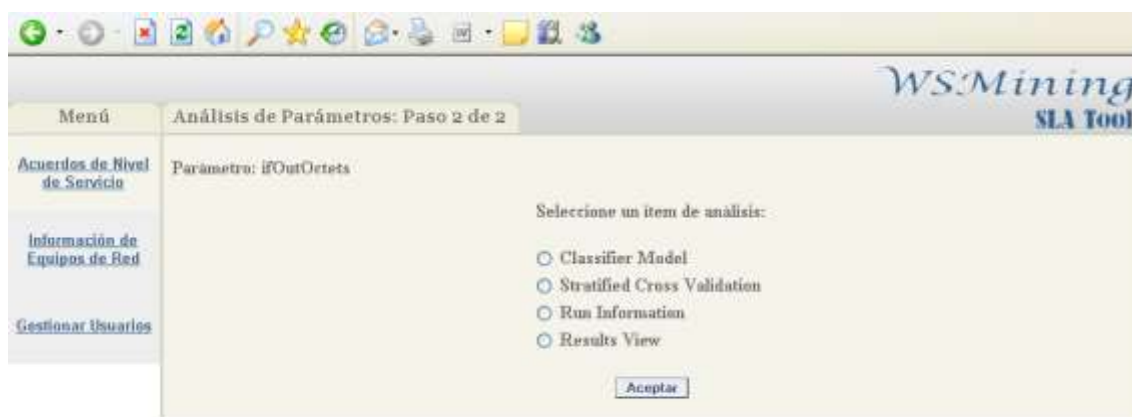


Figura 16 Interfaz análisis de parámetros II

Las cuatro opciones de análisis que muestra la figura 16 son: Modelo de clasificación, información sobre la validación cruzada, información del proceso de Data Mining y la vista de resultados. A continuación (ver las figuras desde la número 17 hasta la 21) se presenta la interfaz para cada opción antes mencionada.

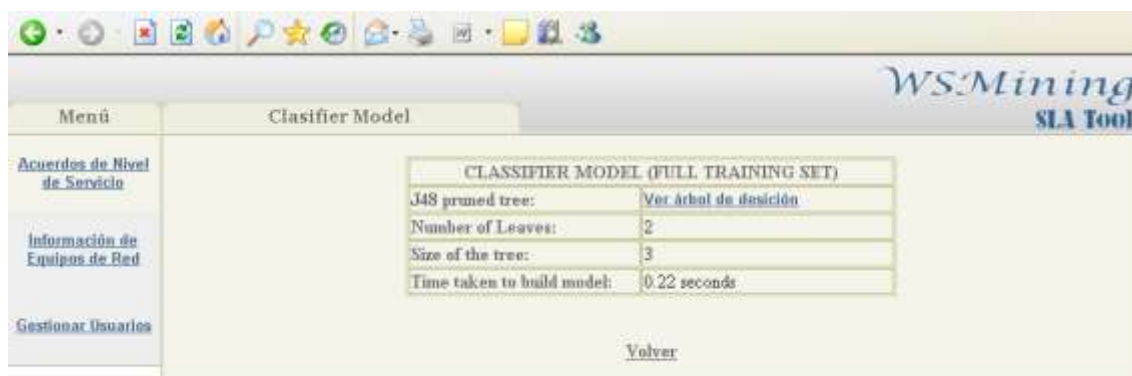


Figura 17 Modelo clasificador

El modelo clasificador entrega información correspondiente al modelo seleccionado para realizar la minería de datos, que para nuestro caso fue el árbol de decisión. La primera fila de la tabla que se ve en la figura 17 muestra el árbol de decisión seleccionado, por ejemplo J48, M5P, Id3, etc. WSMINING siempre utiliza J48. En la segunda columna de la misma fila hay un enlace que permite ver el árbol, ver figura 18. Este árbol es muy importante para observar gráficamente que ocurre y cual es el comportamiento las dimensiones en el cubo multidimensional. La segunda y tercera fila muestra los niveles y el tamaño del árbol respectivamente.

Parámetro: cacheDnsRequets

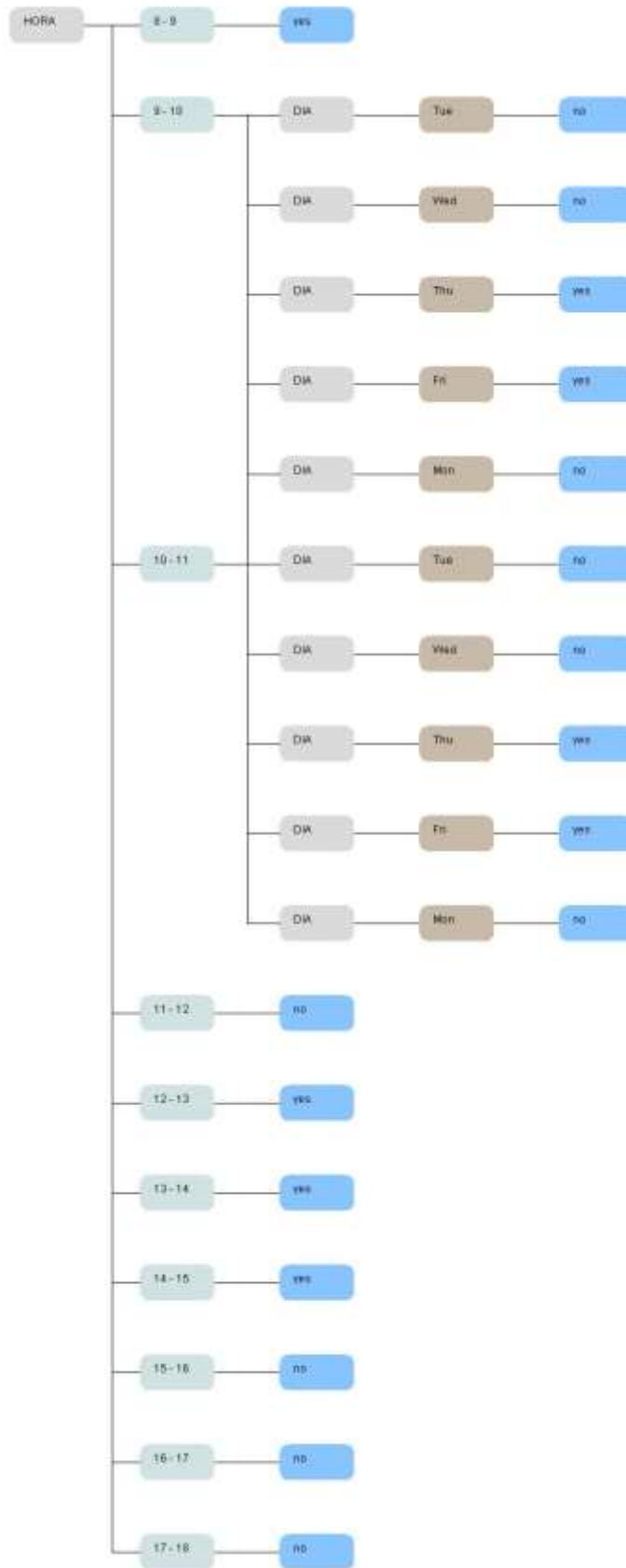
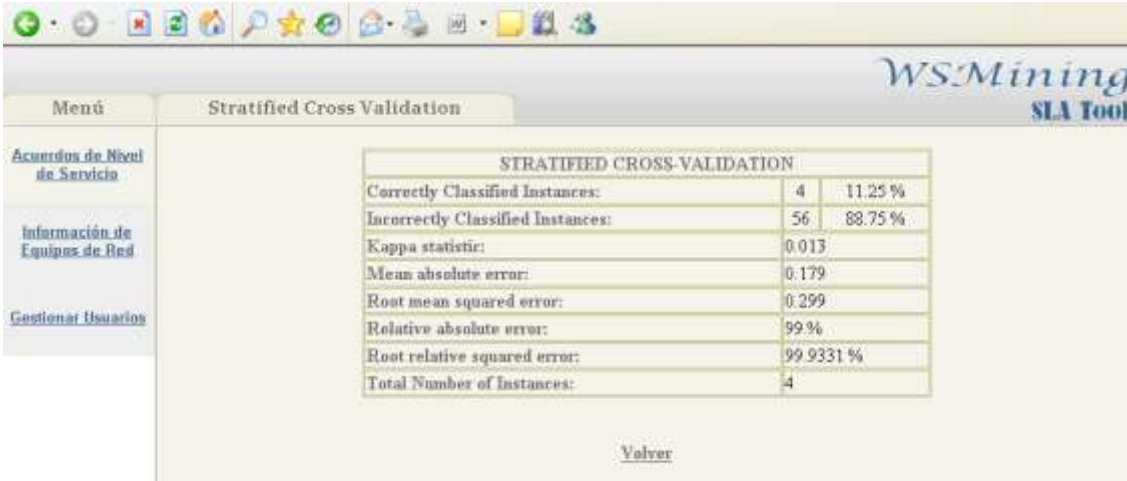


Figura 18 Árbol de decisión

La tabla mostrada en la figura 19 corresponde a información relacionada con la validación cruzada. La validación cruzada es el método utilizado por WSMINING para validar la construcción y los datos obtenidos en el árbol.



The screenshot shows the 'Stratified Cross Validation' window in the WSMining SLA Tool. It features a sidebar menu on the left with options: 'Acuerdos de Nivel de Servicio', 'Información de Equipos de Red', and 'Gestionar Usuarios'. The main content area displays a table titled 'STRATIFIED CROSS-VALIDATION' with the following data:

STRATIFIED CROSS-VALIDATION		
Correctly Classified Instances:	4	11.25 %
Incorrectly Classified Instances:	56	88.75 %
Kappa statistic:	0.013	
Mean absolute error:	0.179	
Root mean squared error:	0.299	
Relative absolute error:	99 %	
Root relative squared error:	99.9331 %	
Total Number of Instances:	4	

Below the table, there is a 'Volver' button.

Figura 19 Validación cruzada

La opción *Run Information* le permite al usuario tener una información general de todos los elementos empleados en la construcción del Data Mining, ver la figura 20. Por ejemplo el esquema utilizado, el número de instancias, los atributos relacionados con el cubo multidimensional y el modo de prueba.



The screenshot shows the 'Run Information' window in the WSMining SLA Tool. It features the same sidebar menu as Figure 19. The main content area displays a table titled 'RUN INFORMATION' with the following data:

RUN INFORMATION	
Scheme:	win_classification_tree_20 - C 0.25 - M 1
Relation:	QueryResult
Instances:	2880
Attributes:	DIA, UBICACION, HORA, CUMPLE
Test Mode:	10-fold cross-validation

Below the table, there is a 'Volver' button.

Figura 20 Información Data Mining

Falta por nombrar la última opción de análisis, la vista de resultados. La vista de resultados le permite a los usuarios tener información bien detallada sobre el resultado del acuerdo de nivel de servicio y el parámetro seleccionado. La figura 21 muestra dos tablas, la primera tabla contiene información general del SLA y la segunda tabla entrega un resumen detallado del parámetro seleccionado. La figura muestra varias

filas en la segunda tabla pero es debido al SLA seleccionado, puesto que se trata de un SLA que utiliza como equipo de red el Switch (el cual tiene varias interfaces), entonces cada fila corresponde al parámetro seleccionado para una interfaz diferente. La columna *Ubicación* entrega un número que corresponde a la interfaz del Switch.

El *Valor promedio* de un parámetro se calcula: tomando los datos del parámetro durante todo el día, desde las 8 a.m hasta las 6 p.m; de todos esos valores se discrimina el valor más alto y el más bajo¹, se calcula un promedio del día y se almacena para luego ser tomado en cuenta en el promedio general. Si el SLA está estipulado para un mes, se coge el promedio de todos los días lunes durante ese mes y se calcula el valor promedio general, esté valor promedio es el que se utiliza para hacer la comparación de cumplimiento del SLA (cumple: SI o NO). Por ejemplo si el valor promedio general es X del parámetro Y para los lunes, el valor del parámetro Y de cada hora de los lunes, es comparado con el valor X.



The screenshot shows the WSMining SLA Tool interface. On the left is a menu with options: 'Acuerdos de Nivel de Servicio', 'Información de Equipos de Red', and 'Gestionar Usuarios'. The main area is titled 'Resultados' and contains a table for 'Información del Acuerdo de Nivel de Servicio' and a larger table of results.

Información del Acuerdo de Nivel de Servicio				
Nombre:	Datos Accelar			
Propósito:	Recolectar los datos del Switch			
Medio de Validación:	WSMining tool.			
Tiempo de Validación:	1 mes			
Equipo de red:	Accelar			
Estado:	finalizado			

Ubicación	Valor Promedio	Valor Más Alto	Número de Instancias	Porcentaje de Ocurrencia
23	0	0	120	100.0 %
17	2078069287	6574463688	120	73.333336 %
25	0	0	120	100.0 %
27	0	0	120	100.0 %
16	1106475515	6626063355	120	80.0 %
19	0	0	120	100.0 %
20	0	0	120	100.0 %
26	70824459	3610705660	120	96.666664 %
22	162768042	922185169	120	65.833336 %
28	1199951249	6629716062	120	80.0 %
29	184239896	269601673	120	38.333332 %
30	601515353	7126603819	120	66.66667 %
31	0	0	120	100.0 %
48	41675611	1238677246	120	93.333336 %

Figura 21 Vista de Resultados

¹ La discriminación se hace por que a veces pueden ser valores que no corresponden al comportamiento normal del parámetro durante el día. Por ejemplo el reinicio del equipo de red de donde esta siendo tomado el dato, casos fortuitos de caída de algún enlace, etc.

El *Valor más Alto* es el dato que corresponde al cumplimiento del 100% del acuerdo de nivel de servicio. Siguiendo con el ejemplo anterior, es el valor más alto que se tiene para los lunes del mes de evaluación.

El *Número de Instancias* corresponde a la cantidad de veces que fue tomado el parámetro del equipo de red.

La columna correspondiente al *Porcentaje de Ocurrencia*, entrega el porcentaje que se cumpla el acuerdo de nivel de servicio para el parámetro. En la figura 21 se muestra los porcentajes de ocurrencia para cada interfaz del Switch.