

Universidad de Guayaquil
Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas

Carrera de Ingeniería en sistemas
Computacionales

“Netverland”

Auditoria de Cambios de Configuración de
Router y Switch Cisco

PROYECTO DE GRADO

Previa a la Obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autores:

Ricardo Palma Litardo
Flavio Vargas Pinela
Nelson Villegas Yuvi

GUAYAQUIL-ECUADOR
Año: 2010

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quisiéramos agradecerle a Dios, por ser quien nos ha encaminado en todo lo que hemos emprendido, quien también nos ha dado toda la fuerza y perseverancia necesaria para seguir adelante y culminar la meta que nos propusimos.

Sin lugar a duda nos gustaría dar gracias a nuestros padres, por su apoyo, comprensión y por siempre aconsejarnos cada vez que los necesitábamos.

A todos nuestros amigos y familiares que de alguna forma u otra colaborarán con nosotros en la culminación de este trabajo.

También agradecerle a nuestros docentes de Seminario de grado por la ayuda que nos brindaron en lo largo de la elaboración de nuestro proyecto.

DEDICATORIA

Nos gustaría dedicar este trabajo a Dios que siempre nos ha guiado por el camino correcto, a nuestros padres por estar siempre a nuestro lado apoyándonos en lo que más han podido, al esfuerzo de cada uno de nosotros y por último a todos las personas que nos ayudaron a culminar con este trabajo.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Decano

Director de Tesis

Vocal

Vocal

Secretario

DECLARACIÓN EXPRESA

“La autoría de la tesis de grado corresponde exclusivamente al suscrito(s), perteneciendo a la Universidad de Guayaquil los derechos que generen la aplicación de la misma”

(Reglamento de Graduación de la Carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales, Art. 26)

Ricardo Palma Litardo
rickyp_22@hotmail.com

Flavio Vargas Pinela
flavicio_01@hotmail.com

Nelson Villegas Yuvi
ing.villegas26@gmail.com

RESUMEN

Netverland, es una solución 100% basada en Web, para control y auditoria de cambios en los routers y switchs marca cisco. Esta aplicación fue creada ante el constante crecimiento de la tecnología, y de esta forma precautelar la seguridad de las redes empresariales. Este sistema muestra a los usuarios que realizaron cambios en determinados dispositivos permitiendo seleccionar el formato de cómo quiere que le sean notificados los cambios de configuración, seleccionando la información que crea conveniente se deba recibir.

Posee disponibilidad en cualquier lugar del mundo desde cualquier computador conectado a Internet, ya que es una aplicación de tipo Web desarrollada en lenguaje de programación con arquitectura cliente – servidor.

Entre sus necesidades mencionamos las siguientes: Inventario de dispositivos, Control total de la configuración, Recuperación de Caos en menor tiempo, Control total de los cambios de configuración, Registro de cada cambio en la configuración realizado en los dispositivos, Registro de auditoría detallado de “Quien”, “Que”, “Cuando” se realizaron los cambios de configuraciones, Reportes General y detallado de Inventario de dispositivos, cambios en las configuraciones e Informes de fácil comprensión de preferencia informes Gráficos.

Entre sus beneficios tenemos que será de ayuda para los administradores de redes al controlar los cambios en la configuración, apoyándose en una herramienta de tecnología que brinde confianza en sus labores de seguridad y administración.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
RESUMEN	VI
INDICE GENERAL	VII
PARTE INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
NETVERLAND	
1.1 Acerca de la aplicación Netverland	
1.2 Funcionalidad Básica	1
1.3 Arquitectura del sistema	2
1.4 Diagramas de flujo de datos	3
1.4.1 Descripción general del sistema	3
1.4.2 Descripción del proceso interno del sistema	4
1.4.3 Descripción del proceso externo del sistema	5
1.4 Antecedentes	6

1.5 Necesidades	7
1.5.1 Administración de Dispositivos	7
1.5.2 Administración de Configuraciones	7
1.5.3 Administración de Cambios.	7
1.5.4 Auditoria	8
1.5.5 Informes, Reportes y Consultas	8
1.5.6 Misceláneos	9
1.6 Solución	9
1.7 Misión	11
1.8 Visión	11
1.9 Objetivos Generales	11
1.10 Objetivos Específicos	12
1.11 Alcance	13
1.11.1 Módulo de seguridad	13
1.11.2 Módulo de Mantenimiento de Clasificaciones	13
1.11.3 Módulo de Inventario de Dispositivos	14
1.11.4 Módulo de Comunicación de cambios	14
1.11.5 Módulo de informes	15
1.11.6 Módulo de consultas	15
1.12 Recursos	16
1.12.1 Sistema Operativo	16
1.12.2 Recursos de hardware	16

1.12.3 Recursos Humanos	16
1.12.4 Controles de usuario	17
1.12.5 IDE de Reporte	17
1.12.6 Explorador de Desarrollo	17
1.12.7 Framework Depuración Javascript	17
1.13 Metodología	17

CAPÍTULO 2

OBJETOS DISTRIBUÍDOS

2.1 Aplicaciones cliente / servidor

2.1.1 Funcionalidad Básica

2.1.2 Arquitectura	18
--------------------	----

CAPÍTULO 3

WINDOWS SERVER 2008

3.1 Acerca de la aplicación

3.2 Funcionalidad Básica	21
--------------------------	----

3.3 Características principales	22
---------------------------------	----

3.3.1 Mayor Control	22
---------------------	----

3.3.2 Mayor Protección	22
------------------------	----

3.3.3 Mayor Flexibilidad	23
--------------------------	----

CAPÍTULO 4

HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

4.1 Microsoft visual studio 2008

4.1.1 Acerca de la aplicación

4.1.2 Funcionalidad Básica 25

4.1.3 Soluciones y mejoras 25

4.1.4 Nueva apariencia y herramientas de desarrollo 26

4.1.5 Lenguajes soportados 27

4.2 Asp.net 28

4.3 Visual basic.net (VB.NET) 29

4.4 Java Script 30

4.4 Html 32

4.6 Xml 33

4.7 Transact-SQL 34

CAPÍTULO 5

SQL SERVER 2008

5.1 Acerca de la aplicación

5.2 Funcionalidad Básica 37

5.3 Aplicaciones que soporta 38

5.4 Características principales 38

5.4.1 Cifrado de datos transparente 38

5.4.2 Gestión de claves extensible	39
5.4.3 Mejoras en el mirroring de base de datos	39
5.5 Código Fuente de la Base de Datos	39

CAPÍTULO 6

PROTOCOLO TACACS+

6.1 Funcionalidad Básica	
6.2 Ambiente de ejecución	46
6.3 Servicios que ofrece	47
6.3.1 Autenticación	47
6.3.2 Autorización	47
6.3.3 Control de acceso	47
6.3.4 Integridad de los datos	48
6.3.5 Confidencialidad	48
6.3.6 La contabilidad	48
6.4 Características	49
6.5 Configuración del servidor y cliente tacacs+	49
6.5.1 Comandos para configurar el servidor tacacs+	50
6.5.2 Comandos para configurar el cliente tacacs+	51
6.5.3 Comandos para configurar el usuario de tacacs+	53

CAPÍTULO 7

DISEÑO DE LA APLICACIÓN NETVERLAND

7.1 Requerimientos

7.2 Requerimientos del usuario 56

7.3 Requerimientos de la aplicación 57

7.3.1 Recursos de software 57

7.3.2 Recursos de hardware 57

7.3.3 Recursos Humanos 58

7.3.4 Controles de usuario 58

7.3.5 IDE de Reporte 58

7.3.6 Explorador de Desarrollo 58

7.3.7 Framework Depuración Javascript 59

7.3.8 Protocolo de autenticación 59

7.4 Arquitectura de la aplicación Netverland 59

7.4.1 Definición 59

7.4.2 Flujo de Control 60

7.4.3 Modelo de la arquitectura 62

7.5 Diseño de la Base de Datos 64

7.6 Diseño del Diagrama General de la aplicación 64

7.7 Casos de Uso 65

7.8 Código Fuente del modelo 65

CONCLUSIONES 66

RECOMENDACIONES	71
GLOSARIO DE TERMINOS	
BIBLIOGRAFÍA	

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.4.1 Descripción General del Sistema	4
Figura 1.4.2 Descripción del Proceso Interno del Sistema	5
Figura 1.4.3 Descripción del Proceso Externo del Sistema	6
Figura 2.1 Aplicación cliente – servidor	16
Figura 5.1 Sus datos en todo momento y en todo lugar	35
Figura 6.1 Diagrama de red con direccionamiento IP	46
Figura 7.1 Flujo del MVC	62
Figura 7.2 Modelo Vista Controlador	64

INDICE DE TABLAS

	Pág.
MANUAL DE USUARIO	
Tabla 1. Organización del manual de usuario	3
Tabla 2. Convenciones de formato de texto	4
Tabla 3. Convenciones del mouse	6
Tabla 4. Convenciones del teclado	6
Tabla 5. Requerimientos de Hardware	13
Tabla 6. Requerimientos de Software	15
MANUAL TECNICO	
Tabla 1. Requerimientos de Hardware	70
Tabla 2. Requerimientos de Software	72

ESTANDARES DE PROGRAMACION

Tabla 1. Prefijos para controles Web	8
Tabla 2. Prefijos para controles Windows	10
Tabla 3. Prefijos para clase de ADO.NET	14
Tabla 4. Tipos de Datos en VB. NET	15

CODIGO FUENTE DE LA APLICACIÓN

Tabla 1. Fecha de inicio actual	1
Tabla 2. Duración de la sesión	2
Tabla 3. Duración de sesión al iniciar	4
Tabla 4. Duración de sesión en Cliente	6
Tabla 5. Duración de sesión de usuarios por fecha	8
Tabla 6. Duración de sesión de usuarios por fecha de inicio	9
Tabla 7. Lista de los usuarios	11
Tabla 8. Cliente con mayor tiempo de conexión	13
Tabla 9. Detalle de comandos por usuario	15
Tabla 10. Reporte de detalles por usuarios	16
Tabla 11. Guardar usuario	18
Tabla 12. Guardar cliente	20
Tabla 13. Lista de clientes	21
Tabla 14. Reporte de detalles de Ping por usuario	23
Tabla 15. Reporte de comandos por usuario	25

Tabla 16. Lista de usuarios asignados	26
Tabla 17. Buscar Usuario	28
Tabla 18. Guardar el cliente de configuración Xml	29
Tabla 19. Lista de Xml	32
Tabla 20. Obtener Xml de la sesión por fecha de inicio	34
Tabla 21. Obtener Xml de la sesión por fecha	37
Tabla 22. Obtener Xml de sesión por cliente	40
Tabla 23. Obtener Xml de sesión por usuario	41
Tabla 24. Generar tabla de comandos por usuario	43
Tabla 25. Lista de los usuarios	44
Tabla 26. Comprueba login de usuario	46
Tabla 27. Lista de Xml por usuario	48

INTRODUCCIÓN

En la actualidad experimentados administradores de redes aceptan que una de las causas más comunes en la interrupción de los servicios de redes son los fallidos cambios en la configuración de los dispositivos de redes.

Es común ver que las empresas de IT que los administradores manejan con un gran número de dispositivos de redes y muy a menudo deben realizar cambios de la configuración. Los administradores luchan por llevar un control de estos cambios de una manera ordenada y que muchas veces no lo consiguen por la cantidad de trabajo que deben de realizar en cada uno de los dispositivos.

De existir un problema que interrumpa un servicio de red se vuelve complicado detectar el problema y dar una solución inmediata.

Los dispositivos de red son componentes muy importantes en una compañía, por lo que una configuración no adecuada en uno de estos dispositivos

puede causar un caos. Así estos cambios sean realizados por personal capacitado. Los administradores deben tener la seguridad de que los cambios aseguren la continuidad del negocio.

Ante un caos provocado por una mala configuración es necesario y vital para un negocio contar con dos características:

- Recuperación inmediata del caos provocado por una mala configuración.
- Contar con la información de “Quien”, “Que” y “Cuando” realizo determinada configuración para que de las explicaciones necesarias de dichos cambios.

CAPÍTULO 1

1. NETVERLAND

1.1 Acerca de la aplicación

Netverland, es una solución 100% basada en Web, de control y auditoria de cambios en los routers y switchs, es una solución confiable que ayudará a los administradores de redes a tomar el control sobre los cambios de configuración de los dispositivos de red.

Entre sus principales características están:

- Registro de inventario de routers y switchs marca cisco.
- Registro de “Quien”, “Cuando” y “Que”, de cada cambio de configuración.
- Reportes por criterios o filtros deseados.
- Reportes Gráficos.
- Interfaz amigable.

En conclusión es un sistema que nos permite realizar control y auditoria en router y switch marca cisco. A través de una aplicación Web con un diseño amigable para el usuario, ya que provee consultas de “Quien”, “Que” y “Cuando” se realizó un cambio de configuración. Además nos presenta esta información en reportes para su fácil comprensión.

1.2 Funcionalidad Básica

La función básica de este sistema inicia con una consulta que la realiza el usuario que desea verificar si se realizaron cambios en las

configuraciones.

Esta información la extrae a través de reportes e informes que se generan al realizar una consulta a la base de datos la cual esta conectada a un servidor web que es el medio por donde se enlaza para enviar sus respuestas.

El proceso de actualización de la base de datos se realiza con un servidor Tacacs+ que está conectado directamente con la base de datos y el mismo replica cada cierto tiempo reportes con las últimas actualizaciones o cambios realizados en los dispositivos que están conectados con este servidor es decir tacacs+.

1.3 Arquitectura del sistema

Teniendo como requerimiento principal, que la aplicación sea desarrollada en ambiente Web, la arquitectura debe tener todas las características de una aplicación con arquitectura Cliente-Servidor y debe estar categorizado por tres componentes básicos los cuales son:

- Presentación de información

- Procesos.
- Almacenamiento de información.

Como complemento a esta arquitectura se utilizará el patrón de diseño MVC (Model-View-Controller, por sus siglas en ingles), Modelo- Vista- Controlador, este tal vez sea uno de los patrones más comunes en el desarrollo de aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos. El modelo es el sistema de gestión de base de datos y la lógica del negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista en HTML.

1.4 Diagramas de flujo de datos

1.4.1 Descripción general del sistema

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama con la descripción general del sistema Netverland, en el que se indica el proceso de la función principal del aplicativo.

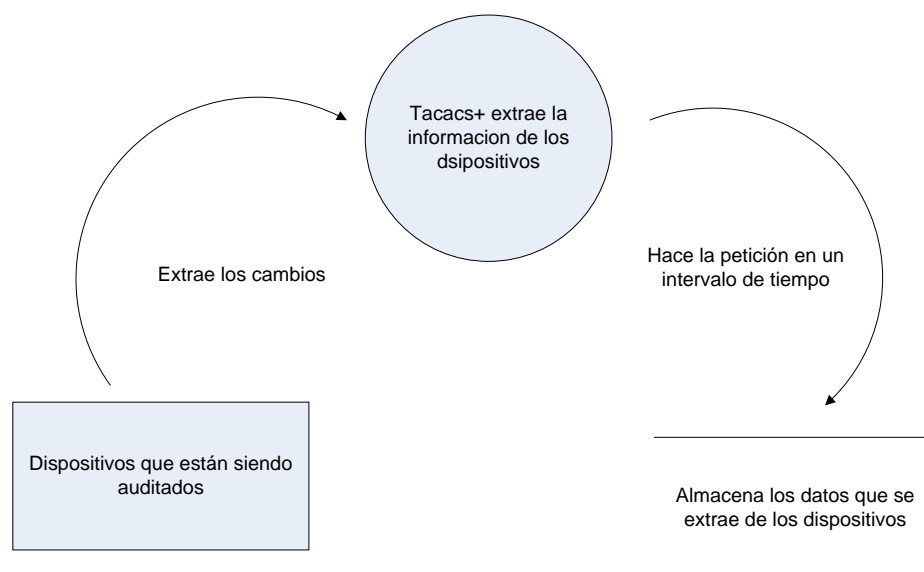


Figura 1.4.1 Descripción General del Sistema

1.4.2 Descripción del proceso interno del sistema

En el siguiente gráfico se muestra la descripción del proceso interno del sistema en el mismo que se indica el proceso a seguir de los usuarios administradores o auditores al momento de realizar una consulta a la base de datos con los últimos cambios en la configuración de los dispositivos que se estén auditando.

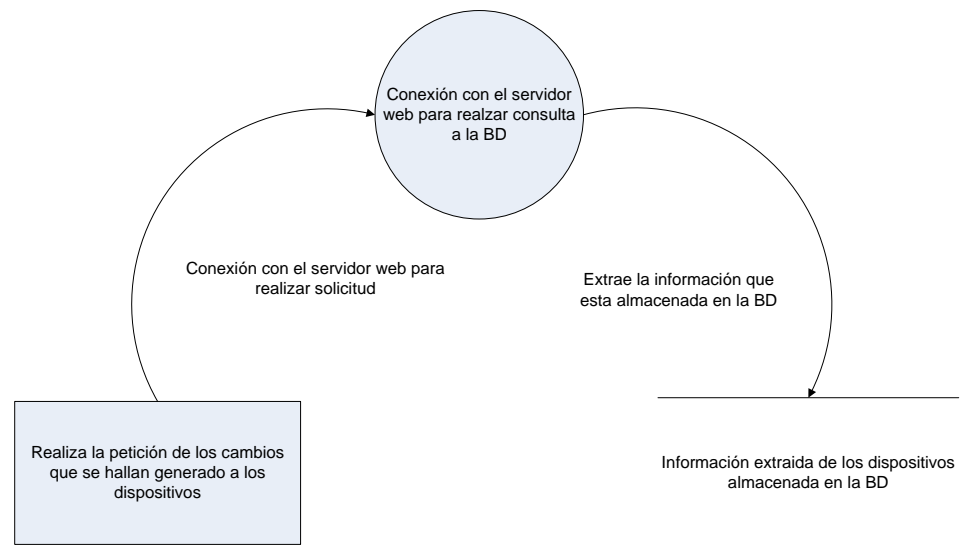


Figura 1.4.2 Descripción del Proceso Interno del Sistema

1.4.3 Descripción del proceso externo del sistema

En el siguiente gráfico se muestra la descripción del proceso externo del sistema donde se muestra a los usuarios externos al sistema, es decir los que trabajan para la compañía a la cual brindamos el servicio y los mismos que generan cambios al realizar un determinado proceso en los dispositivos.

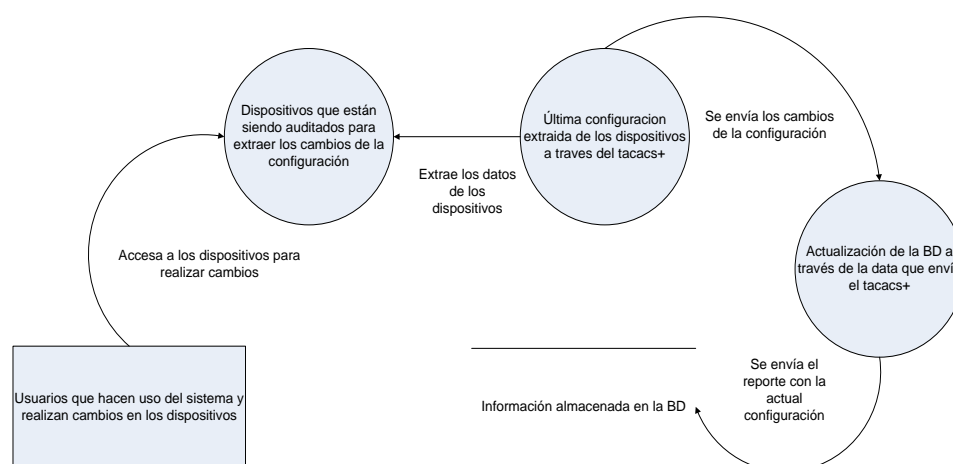


Figura 1.4.3 Descripción del Proceso Externo del Sistema

1.5 Antecedentes

Importante es aceptar que no solo los entes externos son los causantes de vulnerabilidades y/o debilidades que se tiene en los servicios de red. También lo son las personas que pertenecen al departamento que por irresponsabilidad, descuido o mala intención no tomaron las medidas de seguridad necesaria, causando mal funcionamiento en los servicios de red provocando caos, fuga de información y poniendo en riesgo la integridad de la información.

Con el crecimiento de los negocios y el constante avance de

tecnología se tiene la necesidad de contar cada vez con mas dispositivos de red, siendo importante la correcta administración y control de los cambios de configuración de estos dispositivos, sean los correctos para precautelar la seguridad de las redes empresariales evitando que se perjudique la integridad de los servicios de red.

1.6 Necesidades

Por lo anterior mencionado se requiere lo siguiente:

1.5.1 Administración de Dispositivos.

Inventario de dispositivos.

1.5.2 Administración de Configuraciones.

Control total de la configuración.

Recuperación de Caos en menor tiempo.

1.5.3 Administración de Cambios.

Control total de los cambios de configuración.

Registro de cada cambio en la configuración realizado en los dispositivos.

1.5.4 Auditoria

Registro de auditoría detallado de “Quien”, “Que”, “Cuando” se realizaron los cambios de configuraciones.

1.5.5 Informes, Reportes y Consultas.

Reportes General y detallado de Inventario de dispositivos.

Reportes General y detallado de cambios en las configuraciones.

Informes de fácil comprensión de preferencia informes Gráficos.

Los reportes se deben Exportar a otros tipos de archivos para presentación y edición como acrobat, pdf y excel.

Los reportes se deben imprimir.

Todos los reportes impresos o exportados deben tener la información de la persona y la fecha en que se realizo la impresión y/o exportación.

La fecha a mostrar en los reportes y/o exportaciones deben ser la del servidor de base de datos.

1.5.6 **Misceláneos.**

Seguridad de acceso solo a personal autorizado.

Integridad de la información.

Interfaz amigable.

Disponibilidad total e inmediata de la información.

Ayudas al usuario.

1.7 **Solución**

Implementar una aplicación que nos permita controlar y auditar la configuración y los cambios realizados en las configuraciones de los dispositivos, reduciendo al riesgo al caos y aumentando la seguridad en los dispositivos.

La aplicación a desarrollar debe tener como características principales la portabilidad y accesibilidad, siendo una aplicación de tipo Web

desarrollada en lenguaje de programación con arquitectura cliente – servidor la mejor opción.

Implementara tecnología de Aplicaciones Ricas de Internet (RIA por sus siglas en ingles) que brinde una mejor experiencia al usuario con una interfaz amigable.

Una característica importante es la disponible en cualquier lugar del mundo, desde cualquier computador conectado a Internet.

La aplicación presentará y emitirá reportes de todos los datos relacionados a los dispositivos de red, considerando los más importantes como los cambios de configuración, los usuarios que realizaron los cambios, la fecha y hora de los cambios.

La aplicación contará con gran cantidad de ayuda al usuario por medio de mensajes descriptivos, ventanas emergentes, páginas de ayuda, apartados de “En esta sección Ud. podrá realizar...”.

1.8 **Misión**

Ayudar a los administradores de redes al control de cambios en la configuración, apoyándonos en una herramienta de tecnología que brinde confianza en sus labores de seguridad y administración.

1.9 **Visión**

Ubicarnos en el mercado de soluciones tecnológicas como una alternativa para cubrir las necesidades y requerimientos expuestos en la auditoria de cambios de configuración de routers y switchs marca cisco.

1.10 **Objetivos Generales**

Entender los conceptos, funcionamiento y estructura de los routers y Switchs marca CISCO.

Comprender las configuraciones necesarias para una conexión segura.

Desarrollar un aplicativo que los administradores de la red puedan utilizar para garantizar un buen funcionamiento de los dispositivos de

red. Teniendo presente los beneficios que este da a ciertas organizaciones como empresas, Instituciones, entre otras.

Importante es mencionar que esto no solo es una actividad de estudio si no la necesidad que tiene el mundo laboral sobre la seguridad de su información, la misma que debe ser proporcionada por profesionales preparados. Con este antecedente nuestro principal objetivo es:

Integrarnos como un grupo de profesionales, asumiendo la responsabilidad de trabajar conjuntamente para el desarrollo del proyecto propuesto.

1.11 Objetivos Específicos

Investigar y analizar el medio óptimo para el respaldo de la configuración y la auditoria, entre las opciones en estudio se encuentran las siguientes:

- Servidor tacacs+, que nos permita manejar el protocolo AAA (autenticación, configuración, contabilidad).
- Comparar y Seleccionar las herramientas necesarias y

versiones indicadas para el desarrollo de este proyecto tanto en desarrollo de programación como base de datos.

- Crear un inventario de dispositivos para auditar.
- Desarrollar reportes y consultas para la toma de decisiones.

1.12 **Alcance**

A continuación se indica los alcances y la descripción general de cada modulo:

1.11.1 **Módulo de seguridad**

Módulo de mantenimiento y administración de usuarios de la aplicación.

1.11.2 **Módulo de Mantenimiento de Clasificaciones**

Permitirá la creación de grupos con el objetivo de clasificar los dispositivos y llevar un control general de estos.

El sistema tendrá por default a modo de ejemplo dos clasificaciones de dispositivos que llevarán los siguientes nombres:

1. RoutersDevice
2. SwitchDevice

1.11.3 **Módulo de Inventario de Dispositivos**

Modulo que permite ingresar todos los routers y switch que son auditados.

Este es el primer paso para utilizar el sistema, Cada routers es ingresado a una base de dispositivos y respaldada su configuración considerándose la misma como la configuración base.

1.11.4 **Módulo de Comunicación de cambios.**

Este modulo permite seleccionar al usuario el formato de cómo quiere que le sean notificadas los cambios de configuración, seleccionar la información que crea conveniente deba recibir.

El medio de envío es por email, adicional puede enviar copias a las personas que el administrador crea conveniente.

1.11.5 Módulo de informes

Este módulo ayudará ampliamente al personal que utilice la aplicación, puesto que cualquier informe que se encuentre en las necesidades o requerimientos, la información que se muestre será altamente confiable y segura.

La diferencia con el módulo de consultas es que este módulo tiene la opción de manipular la información a gusto del usuario final por ejemplo: exportando la información hacia una hoja de cálculo, o a un documento, además de la opción de impresión.

1.11.6 Módulo de consultas

Este módulo trabaja de manera mucho más rápida que el módulo de informes puesto que son consultas específicas de una determinada entidad, por ejemplo: Mostrar usuarios que realizaron cambios en determinados dispositivos.

Nota.- Cabe recalcar que los dos últimos módulos descritos están provistos a cambios, puesto que las necesidades de consulta e informes pueden alterarse dependiendo de la necesidad del usuario final.

1.13 Recursos

1.13.1 Sistema Operativo:

Windows Server 2008

Lenguaje de Programación: Visual Basic .net.

IDE de Desarrollo: Visual Studio 2008.

IDE de diseño: Visual Studio 2008.

Servidor de Aplicaciones: Internet Information Server 7.

Framework AJAX: JQuery versión 1.2.3

Servidor de Base de datos: SQL Server 2008

1.13.2 Recursos de hardware:

Procesador: Pentium 4 o superior.

Memoria: 1 Giga.

Capacidad de DD: 40 gigas.

Router: Marca Cisco

Switch: Marca Cisco

1.13.3 Recursos Humanos:

Analista de procesos.

Administrador de base de datos.

Analista Desarrollador.

1.13.4 **Controles de usuario:**

JqueryUI versión 1.6.

1.13.5 **IDE de Reporte:**

Cristal Reports versión 11.

1.13.6 **Explorador de Desarrollo:**

Firefox 3.5 o superior.

1.13.7 **Framework Depuración Javascript:**

FireBug Versión 1.3.

1.14 **Metodología**

La metodología a utilizar será la conocida como RUP, Proceso Unificado Racional (Rational Unified Procces, por sus siglas en ingles), es un proceso de desarrollo de software que junto con el lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituyen la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a Objetos.

CAPÍTULO 2

2. OBJETOS DISTRIBUÍDOS

2.1 Aplicación cliente/Servidor

2.1.1 Funcionalidad Básica

Esta arquitectura consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (servidor) que le da respuesta.

Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

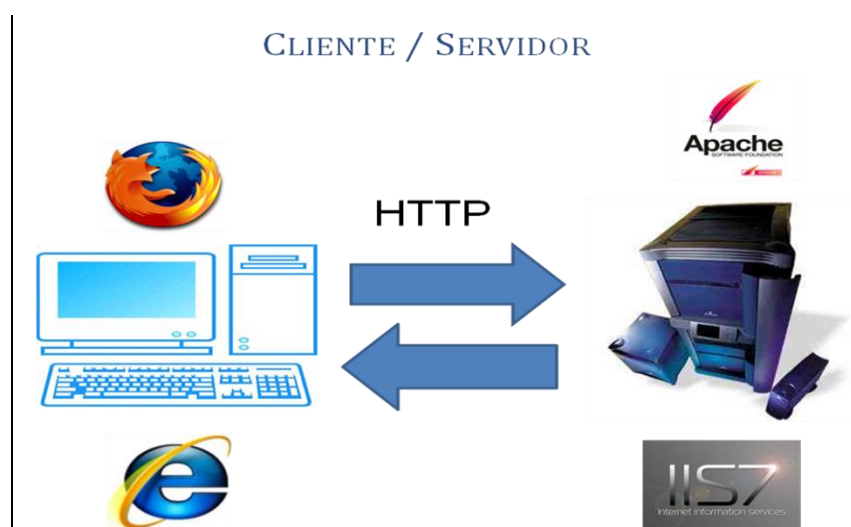


Figura 2.1 Aplicación cliente - servidor

2.1.2 Arquitectura

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la

gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

La arquitectura cliente-servidor sustituye a la arquitectura monolítica en la que no hay distribución, tanto a nivel físico como a nivel lógico.

Una disposición muy común son los sistemas multicapa en los que el servidor se descompone en diferentes programas que pueden ser ejecutados por diferentes computadoras aumentando así el grado de distribución del sistema.

La separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de servidores incluyen los servidores web, los servidores de archivo, los servidores del correo, etc. Mientras que

sus propósitos varían de unos servicios a otros, la arquitectura básica seguirá siendo la misma.

CAPÍTULO 3

3. WINDOWS SERVER 2008

3.1 Acerca de la aplicación

Microsoft Windows Server 2008 está diseñado para ofrecer a las organizaciones la plataforma más productiva para virtualización de cargas de trabajo, creación de aplicaciones eficaces y protección de redes. Ofrece una plataforma segura y de fácil administración, para el desarrollo y alojamiento confiable de aplicaciones y servicios web.

Del grupo de trabajo al centro de datos, Windows Server 2008 incluye nuevas funciones de gran valor y eficacia y mejoras impactantes en el sistema operativo base.

3.2 Funcionalidad Básica

La instalación y administración basadas en funciones con Administrador del Servidor facilita la tarea de administrar y proteger las múltiples funciones de servidor en una empresa. La nueva consola del Administrador del servidor proporciona un único origen para administrar la configuración del servidor y la información del sistema.

El personal de TI puede instalar sólo las funciones y características que sean necesarias, y hay asistentes que automatizan muchas de las tareas de implementación de sistemas que tardan más tiempo. Herramientas mejoradas de administración del sistema, como el monitor de rendimiento y confiabilidad, ofrecen información sobre sistemas y alertan al personal de TI sobre problemas potenciales antes de que sucedan.

3.3 Características principales

3.3.1 Mayor Control

Windows Server 2008 proporciona a los profesionales de TI más control sobre sus servidores e infraestructura de red y les permite centrarse en las necesidades críticas del negocio. Capacidades mejoradas en secuencias de comandos y automatización de tareas, como las que ofrece Windows PowerShell, ayudan a los profesionales de TI a automatizar tareas comunes de TI.

3.3.2 Mayor Protección

Windows Server 2008 proporciona una serie de tecnologías de seguridad nuevas y mejoradas, que aumentan la protección del sistema operativo al ofrecer una base sólida para la dirigir y construir un negocio. Incluye innovaciones de seguridad, como PatchGuard, que reducen la exposición a ataques del núcleo, lo que produce un entorno de servidor más seguro y estable. El sistema de protección de servicios de Windows ayuda a mantener más seguros los sistemas al evitar que los servicios críticos de servidor estén en riesgo por actividades anormales en el sistema

de archivos, registro, o red. La seguridad también se mejora en el sistema operativo Windows Server 2008 por medio de protección de acceso a redes (NAP), controlador de dominio de sólo lectura (RODC), mejoras en la infraestructura de clave pública (PKI), un nuevo firewall de Windows bidireccional y compatibilidad con criptografía de última generación.

3.3.3 **Mayor Flexibilidad**

Windows Server 2008 está diseñado para permitir que los administradores modifiquen su infraestructura para adaptarla a las necesidades cambiantes del negocio y continuar siendo ágiles.

Se mejora la flexibilidad para trabajadores móviles mediante tecnologías que permiten que los usuarios ejecuten programas desde cualquier ubicación remota, como RemoteApp y Terminal Services Gateway.

Windows Server 2008 acelera la implementación y el mantenimiento de sistemas de TI con Servicios de Implementación

de Windows (WDS) y ayuda en la consolidación de servidores con Windows Server virtualization (WSv). Para organizaciones que necesitan controladores de dominio en sucursales, Windows Server 2008 ofrece una nueva opción de configuración: el Controlador de Dominio de sólo lectura (RODC), que evita exponer las cuentas si el Controlador de Dominio estuviera en riesgo.

CAPÍTULO 4

4. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

4.1 Microsoft visual studio 2008

4.1.1 Acerca de la aplicación

Microsoft Visual Studio 2008 cumple con la visión de Microsoft sobre aplicaciones inteligentes, al permitir que los desarrolladores creen rápidamente aplicaciones conectadas con la más alta calidad y con atractivas experiencias de usuario.

4.1.2 **Funcionalidad Básica**

Con Visual Studio 2008, las organizaciones encontrarán que ahora es más fácil capturar y analizar información, y por lo tanto tomar decisiones de negocio más efectivas. Gracias a Visual Studio 2008, las organizaciones de todo tamaño podrán crear rápidamente aplicaciones más seguras, confiables y administrables, capaces de aprovechar mejor las características de Windows Vista™ y de Office 2007.

Visual Studio 2008 ofrece avances clave para desarrolladores en función de los siguientes tres pilares:

Desarrollo rápido de aplicaciones

Colaboración eficiente entre equipos

Innovación en experiencias de usuario

4.1.3 **Soluciones y mejoras**

Visual Studio 2008 cuenta con todos los tipos de proyectos que se pueden realizar o crear en las versiones antecesoras. También se incluyen nuevos proyectos de los que destacan la creación de aplicaciones con una tecnología de desarrollo web llamada Silverlight (para poder usarla necesitarás otro componente).

Se incluyeron también los proyectos de Windows Presentation Foundation, Windows Workflow, Windows Communication Foundation, con los cuales podrás aprovechar al máximo el desarrollo de aplicaciones para Windows Vista.

Visual Studio 2008 utiliza por default para la creación de sus proyectos .Net Framework 3.5, pero puedes seleccionar también las versiones 3.0 y la 2.0.

4.1.4 Nueva apariencia y herramientas de desarrollo

Visual Studio 2008 incorpora una nueva interfaz mejorada para hacer nuestras aplicaciones más fáciles y entendibles, incluye ahora un modo donde puedes ver el vista por código y diseño al

mismo tiempo, muy similar al que incluyen algunos editores web, pero este lo realiza con código XAML y que se va actualizando en tiempo real.

Visual Studio 2008 no suprimió ninguna de las pestañas que Visual 2005, sigue conservando el cuadro de propiedades, la caja de herramientas, el explorador de soluciones, el examinador de datos. También incluye un diseñador de clases mejorado que permite realizar nuestros diseños lógicos de una manera muy fácil.

En la caja de herramientas se incorporaron nuevos elementos los cuales permiten realizar más rápido aplicaciones profesionales y con componentes que son exclusivos de .Net Framework 3.0 y .Net Framework 3.5

4.1.5 **Lenguajes soportados**

Visual Studio incluye en su IDE los lenguajes de programación más populares y poderosos que existen en el mercado, dentro de los cuales están C#, VB y C++. Brindando así una herramienta

poderosa para el desarrollo de aplicaciones Windows y decidiendo al desarrollador que lenguaje utilizará.

También incluye Web Designer para desarrollar tus aplicaciones Web empleando los lenguajes que Visual Studio contiene, pero también permitiendo agregar Js, XML, html compuesto, entre otros que han hecho que la web no sea algo aburrido.

4.2 **Asp.net**

Es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.

Cualquier persona que está familiarizada con el desarrollo de aplicaciones web sabrá que el desarrollo web no es una tarea simple. Ya que mientras que un modelo de programación para aplicaciones de uso común está muy bien establecido y soportado por un gran número de lenguajes, herramientas de desarrollo, la programación web es una mezcla de varios lenguajes de etiquetas, un gran uso de lenguajes de script y plataformas de servidor. Por desgracia para el programador de nivel intermedio, el conocimiento y habilidades que se necesitan para desarrollar aplicaciones web tienen muy poco en común con las que son necesarias en el desarrollo tradicional de aplicaciones.

4.3 Visual basic.net (VB.NET)

Es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas (esta información no es muy buena).

La gran mayoría de programadores de VB.NET utilizan el entorno de desarrollo integrado Microsoft Visual Studio en alguna de sus versiones (Visual Studio .NET, Visual Studio .NET 2003 o Visual Studio 2005), aunque existen otras alternativas, como SharpDevelop (que además es libre).

Al igual que con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB .NET requieren el Framework .NET para ejecutarse.

4.4 Java Script

Es un lenguaje de scripting basado en objetos, utilizado para acceder a objetos en aplicaciones. Principalmente, se utiliza integrado en un navegador web permitiendo el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y páginas web dinámicas. JavaScript es un dialecto

de ECMAScript y se caracteriza por ser un lenguaje basado en prototipos, con entrada dinámica y con funciones de primera clase.

JavaScript ha tenido influencia de múltiples lenguajes y se diseñó con una sintaxis similar al lenguaje de programación Java, aunque más fácil de utilizar para personas que no programan.

Todos los navegadores modernos interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM.

El lenguaje fue inventado por Brendan Eich en la empresa Netscape Communications, la que desarrolló los primeros navegadores webcomerciales. Apareció por primera vez en el producto de Netscape llamado Netscape Navigator 2.0.

Tradicionalmente, se venía utilizando en páginas web HTML, para realizar operaciones y en el marco de la aplicación cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se ejecuta en el agente de usuario, al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

4.5 Html

Siglas de **HyperText Markup Language** (Lenguaje de Marcado de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. HTML se escribe en forma de "etiquetas", rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo Java script), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML.

HTML también es usado para referirse al contenido del tipo de MIME text/html o todavía más ampliamente como un término genérico para el HTML, ya sea en forma descendida del XML (como XHTML 1.0 y posteriores) o en forma descendida directamente de SGML (como HTML 4.01 y anteriores).

4.6 Xml

Siglas en inglés de **Extensible Markup Language** (lenguaje de marcas extensible), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.

XML no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información

estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo y casi cualquier cosa grandiosa e imaginable para la humanidad en la historia de la programación.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

4.7 Transact-SQL

T-SQL). Transact-SQL es una extensión del lenguaje SQL, propiedad de Microsoft y Sybase. La implementación de Microsoft funciona en los productos Microsoft SQL Server. En tanto, Sybase utiliza el lenguaje en su Adaptive Server Enterprise, el sucesor de Sybase SQL Server.

Para hacer a SQL más poderoso, le fueron agregados algunas características como:

Mejora en las declaraciones DELETE y UPDATE.

Variables locales.

Soporte de varias funciones para el procesamiento de cadenas, datos, matemática, etc.

Un lenguaje de control de flujos.

Para el lenguaje de control de flujos utiliza palabras claves como BEGIN y END, BREAK, CONTINUE, GOTO, IF y ELSE, RETURN, WAITFOR y WHILE.

Para las variables locales utiliza DECLARE para declararlas y SET para proveerles un valor.

En tanto las mejoras en las declaraciones DELETE Y UPDATE se debe a que ambas permiten una cláusula FROM.

Los críticos de Transact-SQL dicen que las características adicionales rompen la compatibilidad con el SQL estándar. También critican que lo que Transact-SQL hace es posible implementarse a través de los lenguajes de programación y SQL embebido.

CAPÍTULO 5

5. SQL SERVER 2008

5.1 Acerca de la aplicación

SQL Server 2008 es un elemento fundamental de la Plataforma de Datos de Microsoft, capaz de gestionar cualquier tipo de datos, en cualquier sitio y en cualquier momento. Le permite almacenar datos de documentos estructurados, semiestructurados o no estructurados como son las imágenes, música y archivos directamente dentro de

la base de datos.

5.2 Funcionalidad Básica

SQL Server 2008 le ayuda a obtener más rendimiento de los datos, poniendo a su disposición una amplia gama de servicios integrados como son consultas, búsquedas, sincronizaciones, informes y análisis. Sus datos pueden almacenarse y recuperarse desde sus servidores más potentes del Data Center hasta los desktops y dispositivos móviles, permitiéndole tener un mayor control sobre la información sin importar dónde se almacena físicamente.

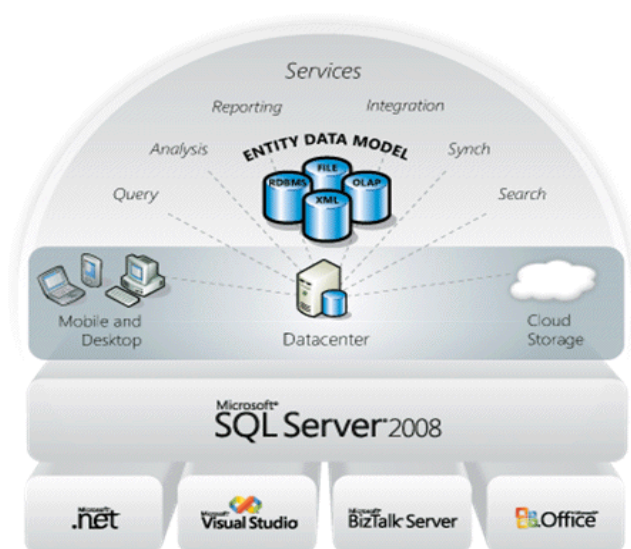


Figura 5.1 Sus datos en todo momento y en todo lugar

5.3 Aplicaciones que soporta

SQL Server 2008 le permite utilizar sus datos en aplicaciones a medida desarrolladas con Microsoft® .NET y Visual Studio y también desde su propia Arquitectura Orientada a Servicio (SOA) y los procesos empresariales empleando Microsoft® BizTalk® Server.

Además, las personas que gestionan la información pueden acceder directamente a los datos con las herramientas que utilizan habitualmente como Microsoft® Office 2007. SQL Server 2008 le ofrece una plataforma de datos, fiable, productiva e inteligente para cubrir todas sus necesidades.

5.4 Características principales

5.4.1 Cifrado de datos transparente

Permite el cifrado completo de toda la base de datos, de los archivos de datos o de log sin necesidad de modificar las aplicaciones. Puede buscar entre los datos cifrados utilizando búsquedas por rango y difusas y evita el acceso de usuarios no autorizados a datos protegidos.

5.4.2 Gestión de claves extensible

SQL Server 2008 incorpora una solución completa de cifrado y gestión de claves. Soporta gestión de claves de otros fabricantes y el uso de productos HSM.

5.4.3 Mejoras en el mirroring de base de datos

Partiendo de las capacidades de SQL Server 2005, SQL Server 2008 aumenta su nivel de fiabilidad con mejoras en el mirroring como la reparación automática de páginas, mayor rendimiento y mejoras en el soporte.

5.5 Código Fuente de la Base de Datos

```

1  /***** Object: StoredProcedure
    [dbo].[PA_NTD_DURACION_SESION_POR_USUARIOS]  Script
    Date: 03/21/2010 11:52:30 *****/

2  SET ANSI_NULLS ON

3  GO

4  SET QUOTED_IDENTIFIER ON

5  GO

```


6 CREATE procedure

[dbo].[PA_NTD_DURACION_SESION_POR_USUARIOS]

7 @fechaI datetime,

8 @fechaF datetime

9 AS

10 BEGIN

11 declare @totalSession numeric(18,2)

12

13 select @totalSession = SUM(acc.SessionTime) from

dbo.Accounting acc

14 where acc.[User] <> '_dummy_'

15 and convert(varchar(10),acc.DateInserted,103) between

@fechaI and @fechaF

16

17 set @totalSession = ISNULL(@totalSession,0)

18

19 select acc.[User],SUM(acc.SessionTime)

SessionTime,round((SUM(acc.SessionTime) * 100)/@totalSession

,2) PorcentajeTimeSession

20 from dbo.Accounting acc

21 where acc.[User] <> '_dummy_'

22 and acc.SessionTime <> 0

```
23  and convert(varchar(10),acc.DateInserted,103) between
    @fechal and @fechaF
24  group by acc.[User]
25
26
27  END
28  GO
29  /***** Object: StoredProcedure
    [dbo].[PA_NTD_DURACION_SESION_POR_CLIENTE]  Script
    Date: 03/21/2010 11:52:30 *****/
30  SET ANSI_NULLS ON
31  GO
32  SET QUOTED_IDENTIFIER ON
33  GO
34  create procedure
    [dbo].[PA_NTD_DURACION_SESION_POR_CLIENTE]
35  @fechal datetime,
36  @fechaF datetime
37  AS
38  BEGIN
39  declare @totalSession numeric(18,2)
40
```

```
41  select @totalSession = SUM(acc.SessionTime) from
    dbo.Accounting acc
42  where acc.[User] <> '_dummy_'
43  and convert(varchar(10),acc.DateInserted,103) between
    @fechaI and @fechaF
44
45  set @totalSession = ISNULL(@totalSession,0)
46
47  select acc.IPAddress,SUM(acc.SessionTime)
    SessionTime,round((SUM(acc.SessionTime) * 100)/@totalSession
    ,2) PorcentajeTimeSession
48  from dbo.Accounting acc
49  where acc.[User] <> '_dummy_'
50  and acc.SessionTime <> 0
51  and convert(varchar(10),acc.DateInserted,103) between
    @fechaI and @fechaF
52  group by acc.IPAddress
53
54
55  END
56  GO
```

```
57  /***** Object: StoredProcedure
    [dbo].[PA_NTD_DETALLE_COMANDOS_POR_USUARIO]  Script
    Date: 03/21/2010 11:52:30 *****/

58  SET ANSI_NULLS ON

59  GO

60  SET QUOTED_IDENTIFIER ON

61  GO

62  CREATE PROCEDURE
    [dbo].[PA_NTD_DETALLE_COMANDOS_POR_USUARIO]

63  @Cliente varchar(50),
64  @username varchar(10),
65  @fechal datetime,
66  @fechaF datetime

67  AS

68  BEGIN

69

70      SELECT (convert(varchar(10),dateinserted,108)) hora,
    CallerID host, Cmd comando

71      FROM  Accounting acc

72      where cast(convert(varchar(10),dateinserted,103) as
    datetime) between @fechal and @fechaF
```

```
73          and acc.[User] = @username and acc.IPAddress =  
          @cliente and acc.Cmd <> "  
74          ORDER BY hora  
75  END  
76  GO  
77  /***** Object: StoredProcedure  
      [dbo].[PA_NTD_COMANDOS_POR_USUARIOS]  Script Date:  
      03/21/2010 11:52:30 *****/  
78  SET ANSI_NULLS ON  
79  GO  
80  SET QUOTED_IDENTIFIER ON  
81  GO  
82  CREATE procedure  
      [dbo].[PA_NTD_COMANDOS_POR_USUARIOS]  
83  @fechal datetime,  
84  @fechaF datetime  
85  AS  
86  BEGIN  
87  declare @totalComandos numeric(18,2)  
88  
89  select @totalComandos = COUNT(*) from dbo.Accounting acc  
90  where acc.[User] <> '_dummy_'
```

```
91    and convert(varchar(10),acc.DateInserted,103) between
      @fechaI and @fechaF
92
93    set @totalComandos = ISNULL(@totalComandos,0)
94
95    select acc.[User],COUNT(acc.cmd)
      TotalCmd,round((COUNT(acc.cmd) * 100)/@totalComandos ,2)
      PorcentaeUsoCmd
96    from dbo.Accounting acc
97    where acc.[User] <> '_dummy_'
98    and convert(varchar(10),acc.DateInserted,103) between
      @fechaI and @fechaF
99    group by acc.[User]
100
101 END
102 GO
```

CAPÍTULO 6

6. PROTOCOLO TACACS+

6.1 Funcionalidad Básica

Tacacs+(Terminal Access Controller Access Control System), es un protocolo de autenticación (aaa) cliente/servidor, utilizado para favorecer a los administradores de redes en la búsqueda de aplicaciones que permitan beneficios y un mejor rendimiento en las seguridades implementadas a los dispositivos que gestionan la red.

Tacacs+ utiliza TCP para su transporte, el servidor utiliza el puerto # 49 asignado para el Login de tacacs.

El protocolo tacacs+ trabaja como un servidor de autenticación, autorización y contabilidad de los registros para obtener una mejor funcionabilidad en el control de acceso a un servidor, PC o alguna aplicación que requiera permitir o restringir el ingreso a los usuarios y clientes.

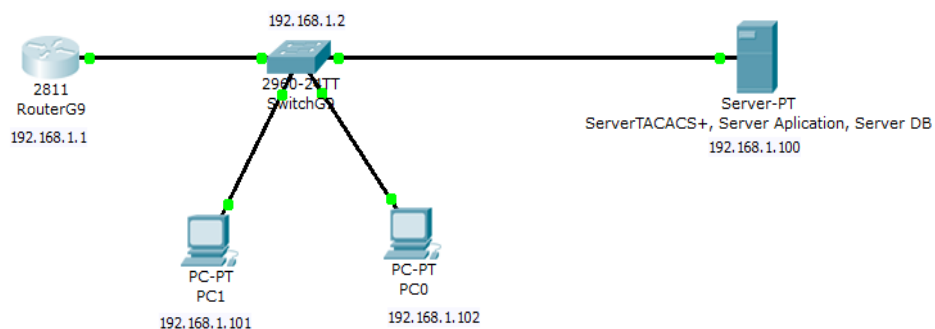


Figura 6.1 Diagrama de red con direccionamiento IP

6.2 Ambiente de ejecución

El protocolo de autenticación tacacs+ se desarrolla en escenarios que trabajan como servidores como Linux, Servidores Microsoft Windows, etc.

6.3 Servicios que ofrece

Como se indico anteriormente el protocolo tacacs+ tiene como finalidad brindar los siguientes servicios:

6.3.1 Autenticación

Es un proceso de validación de una identidad de un usuario final o dispositivo (PC cliente, servidores, enrutadores, firewalls y demás).

6.3.2 Autorización

Es el proceso de garantizar acceso a usuarios o grupos de ellos, o a un sistema especifico a los recursos de la red.

6.3.3 Control de acceso

Es limitar el flujo de información en la red a únicamente la persona o sistema autorizado a este acceso.

6.3.4 Integridad de los datos

Asegura que los datos no hayan sido alterados destruidos y reemplazados, excepto por la gente que explícitamente se les ha identificado como autorizados para acceder a ellos.

6.3.5 Confidencialidad

Asegura que solo el “cliente o usuario identificado” al que se le ha permitido ver los datos, los vea en un formato de uso.

Asimismo el “cliente o usuario identificado” se supone que si se le ha permitido el acceso es porque no va a dañar la disponibilidad de uso de los recursos informáticos dado el grado de confianza que se le ha conferido al darle una autorización de acceso.

6.3.6 La contabilidad

Es típicamente la tercera acción después de la autenticación y autorización. La contabilidad es la acción de grabar lo que un usuario está haciendo o ha hecho.

6.4 Características

El protocolo tacacs+ permite dar seguridad, monitorear y controlar el acceso y tráfico que se presente en los dispositivos de red específicamente el router y switch.

Las transacciones entre el cliente de TACACS+ y el servidor de TACACS+ se autentican a través del uso de una contraseña secreta compartida que nunca se envía sobre la red. Típicamente, la contraseña secreta se configura en ambas entidades. TACACS+ encripta todo el tráfico entre el cliente de TACACS+ y el servidor TACACS+.

6.5 Configuración del servidor y cliente tacacs+

La configuración del servidor tacacs+ y los clientes tacacs+ se realizan dentro del Hyperterminal del router.

Dentro del modo privilegiado del router en el que escribimos los siguientes comandos:

6.5.1 Comandos para configurar el servidor tacacs+

Router

Para ingresar en la configuración del router:

```
router#config t
```

Para ingresar la ip del servidor y clave secreta:

```
router(config)#tacacs-server host 192.168.1.100
```

```
router(config)#tacacs-server key cisco123
```

Switch

Para asignar puerto a la vlan:

```
switch(config)#interface vlan 1
```

```
switch(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
```

```
switch(config-if)#no shutdown
```

```
switch(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
```

Para realizar consultas en el switch

Switch#show vlan brief :: Verifica la información de la VLAN

Switch# show version :: Muestra la información IOS de Cisco.

Switch# show interface fastethernet 0/18 :: Examina las interfaces Fast Ethernet.

Switch# show vlan :: Examina la información de la VLAN.

Switch# show flash :: Examina la memoria flash

S1#show interface vlan 99 :: Verifica la configuración de administración de las LAN.

6.5.2 Comandos para configurar el cliente tacacs+

Pasos para crear modelo aaa en el router

```
router(config)#aaa new-model
```

```
router(config)#aaa authentication login CISCO group tacacs+  
local enable
```

```
router(config)#aaa authentication login console enable
```

```
router(config)#aaa authentication ppp default group tacacs+  
local
```

```
router(config)#aaa authentication ppp leased-sync none
router(config)#aaa authentication login CISCO line
router(config)#aaa authorization exec secure group tacacs+
local
router(config)#aaa authorization exec leased-ppp none
router(config)#aaa authorization network group tacacs+ local
router(config)#aaa authorization network leased-ppp none
router(config)#aaa accounting exec default start-stop group
tacacs+
router(config)#aaa accounting network default start-stop group
tacacs+
router(config)#aaa accounting commands 15 secure start-stop
group tacacs+
router(config)#aaa accounting system default start-stop group
tacacs+
```

Pasos para crear modelo aaa en el switch

```
switch(config)#aaa new-model
switch(config)#aaa authentication login CISCO group tacacs+
local enable
switch(config)#aaa authentication login console enable
```

```
switch(config)#aaa authentication ppp default group tacacs+  
local
```

```
switch(config)#aaa authentication ppp leased-sync none
```

```
switch(config)#aaa authentication login CISCO line
```

```
switch(config)#aaa authorization exec secure group tacacs+  
local
```

```
switch(config)#aaa authorization exec leased-ppp none
```

```
switch(config)#aaa authorization network group tacacs+ local
```

```
switch(config)#aaa authorization network leased-ppp none
```

```
switch(config)#aaa accounting exec default start-stop group  
tacacs+
```

```
switch(config)#aaa accounting network default start-stop group  
tacacs+
```

```
switch(config)#aaa accounting commands 15 secure start-stop  
group tacacs+
```

```
switch(config)#aaa accounting system default start-stop group  
tacacs+
```

6.5.3 Comandos para configurar el usuario de tacacs+

Comando de clave de ingreso al router modo enable:

```
router(config)#enable secret cisco1
```

Comando de clave de ingreso al switch modo enable:

```
switch(config)#enable secret cisco1
```

Comandos de configuración de líneas VTY(telnet), consola, aux, etc.

Acceso por consola del router:

```
router(config)#line console 0
```

```
router(config-line)#password cisco1
```

```
router(config-line)#login authentication CISCO
```

Acceso por consola del switch:

```
switch(config)#line console 0
```

```
switch(config-line)#password cisco1
```

```
switch(config-line)#login authentication CISCO
```

Permitir o denegar acceso a telnet en el router:

```
router(config)#line vty 0 4
```



```
router(config-line)#password cisco2
```

```
router(config-line)#login authentication CISCO
```

Permitir o denegar acceso a telnet en el switch:

```
switch(config)#line vty 0 4
```

```
switch(config-line)#password cisco2
```

```
switch(config-line)#login authentication CISCO
```

CAPÍTULO 7

7. DISEÑO DE LA APLICACIÓN NETVERLAND

7.1 Requerimientos

Entre los requerimientos que necesita un usuario para el uso de este aplicativo están los conocimientos básicos en ambiente windows y web, además que deberá contar con conocimientos básicos de auditoría de redes y los enlaces que se realizan al generar un informe.

Los requerimientos de la aplicación son los mencionados en el capítulo 1.2, en el cual se muestra los recursos físicos, humanos y de desarrollo, que se van a necesitar para poder generar los informes que se necesitan al realizar una auditoría en los router y switch que estén conectados en una red específica.

7.2 Requerimientos del usuario

Los conocimientos del usuario el cual va ser el que opere el Sistema Netverland son:

Conocimientos básicos sobre Inventario y Redes de computadoras para realizar los reportes de los cambios que se generan en un momento determinado, otorgar los permisos a los usuarios según lo que se le asigne, además de otros procesos que requieran de esta rama.

Conocimientos de Informática Basada en Ambiente Windows y Web.

Conocimientos básicos sobre base de datos y conexiones de las mismas.

7.3 Requerimientos de la aplicación

7.3.1 Recursos de software:

Sistema Operativo: Windows Server 2008

Lenguaje de Programación: Visual Basic .net.

IDE de Desarrollo: Visual Studio 2008.

IDE de diseño: Visual Studio 2008.

Servidor de Aplicaciones: Internet Information Server 7.

Framework AJAX: JQuery versión 1.2.3

Servidor de Base de datos: SQL Server 2008

7.3.2 Recursos de hardware:

Procesador: Pentium 4 o superior.

Memoria: 1 Giga.

Capacidad de DD: 40 gigas.

Router: Cisco

Switch: Cisco

7.3.3 **Recursos Humanos:**

Analista de procesos.

Administrador de base de datos.

Analista Desarrollador.

7.3.4 **Controles de usuario:**

JqueryUI versión 1.6.

7.3.5 **IDE de Reporte:**

Cristal Reports versión 11.

7.3.6 **Explorador de Desarrollo:**

Firefox 3.5 o superior.

7.3.7 **Framework Depuración Javascript:**

FireBug Versión 1.3.

7.3.8 **Protocolo de autenticación**

Protocolo Tacacs+

7.4 **Arquitectura de la aplicación Netverland**

7.4.1 **Definición**

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. El patrón MVC se ve frecuentemente en aplicaciones web, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

Muchos sistemas informáticos utilizan un Sistema de Gestión de

Base de Datos para gestionar los datos: en líneas generales del MVC corresponde al modelo. La unión entre capa de presentación y capa de negocio conocido en el paradigma de la Programación por capas representaría la integración entre Vista y su correspondiente Controlador de eventos y acceso a datos, MVC no pretende discriminar entre capa de negocio de capa y presentación pero si pretende separar la capa visual gráfica de su correspondiente programación y acceso a datos, algo que mejora el desarrollo y mantenimiento de la Vista y el Controlador en paralelo, ya que ambos cumplen ciclos de vida muy distintos entre sí.

7.4.2 **Flujo de Control**

Aunque se pueden encontrar diferentes implementaciones de MVC, el flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)

El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador

gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.

El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.

El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se refleja los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra). El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, se podría utilizar el patrón Observador para proveer cierta indirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier cambio.

Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice.

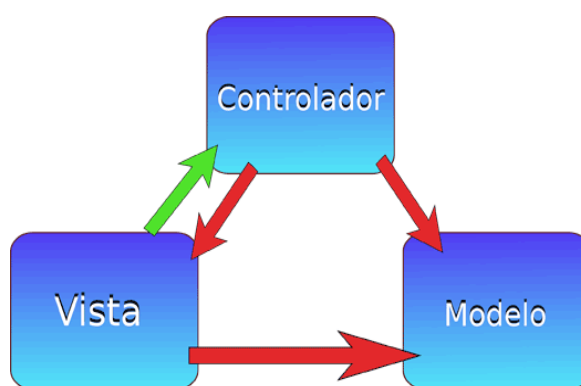


Figura 7.1 Flujo del MVC

Nota: En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

7.4.3

Modelo de la arquitectura

Modelo: Esta es la representación específica de la información con

la cual el sistema opera. En resumen, el modelo se limita a lo relativo de la vista y su controlador facilitando las presentaciones visuales complejas. El sistema también puede operar con más datos no relativos a la presentación, haciendo uso integrado de otras lógicas de negocio y de datos afines con el sistema modelado.

Vista: Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.

Controlador: Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario, e invoca peticiones al modelo y, probablemente, a la vista.

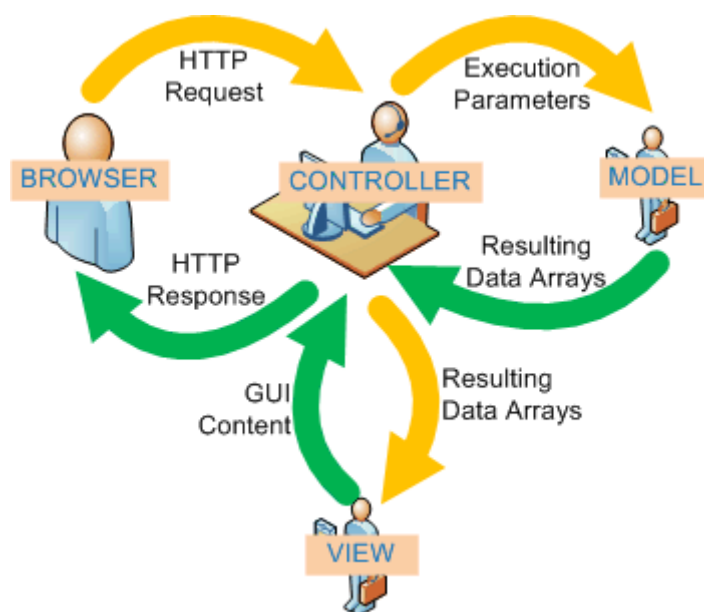


Figura 7.2 Modelo Vista Controlador

7.5 Diseño de la Base de Datos

Ver anexo D

7.6 Diseño del Diagrama de la arquitectura del sistema Netverland

Ver anexo F

7.7 Casos de Uso

Ver anexo C

7.8 Código Fuente del modelo

Ver anexo E

CONCLUSIONES

1.- Conclusión primera

La aplicación será una herramienta que ayudará a los administradores de redes en las aplicaciones de administración, control y seguridades de routers y switchs marca cisco, inclusive fuera del ámbito de la compañía solamente con su usuario y password podrá gestionar los parámetros correspondientes para cada rol de usuario.

2.- Conclusión segunda

Facultara la rapidez en la emisión de reportes mediante varias opciones de parámetros para obtener auditorias de los dispositivos que estén registrados previamente para su control.

3.- Conclusión tercera

Este proyecto está diseñado con la intención de obtener una correcta gestión de dispositivos de administración de red por los cuales la información se concentrará y distribuirá al usuario o destino requerido mediante la utilización de logins, contraseñas, etc. Todos estos procesos debidamente autorizados y controlados por el auditor para corroborar que la utilización de servicios se encuentra enmarcada dentro de los procedimientos establecidos por la compañía.

4.- Conclusión cuarta

Existen diversas formas de realizar una auditoría de seguridad, pese a que la solución ideal debe ser la realización de un proyecto de auditoría completo, con varias herramientas en donde se incluyan todos y cada uno de los parámetros y conceptos mencionados. Existen algunas organizaciones, que dependiendo de sus necesidades y del presupuesto, solicitan únicamente realizar algunas de ellas.

5.- Conclusión quinta

Un problema importante en las auditorías de redes, es que el presupuesto asignado para esta área generalmente es bajo, por tal razón no se puede hacer un trabajo completo y de primera.

6.- Conclusión sexta

Los sistemas a ser creados, deben cumplir todas las necesidades del usuario, las cuales generalmente son: ser lo más amigables posibles, solicitar la información necesaria para las pruebas, entregar resultados esperados y sobre todas las cosas apegados a la realidad, evitando en lo posible los falsos positivos y falsos negativos.

7.- Conclusión séptima

Un sistema debe ser creado de manera que ocupe los mínimos recursos de hardware, sin que esto conlleve a que el rendimiento de la aplicación disminuya y peor aún que genere resultados erróneos.

8.- Conclusión octava

Los equipos de interconexión sean éstos switches, routers, Access points, en la mayoría de las organizaciones son utilizados tal y como se los adquirió, es

decir con las configuraciones por defecto, dando altas probabilidades de ataques, ya que dichas configuraciones pueden ser conocidas por cualquier persona extraña a la organización.

9.- Conclusión novena

Los equipos de computación como computadoras personales o laptops pueden presentar problemas de contagio de virus, troyanos o gusanos informáticos, ya que por defecto las actualizaciones de los sistemas operativos no están funcionando y se encuentran puertos abiertos innecesariamente, lo que implica tener un nivel de defensa bajo, si un equipo presenta estos problemas es conectado a una red hostil como Internet, no podrá protegerse como debería hacerlo.

10.- Conclusión décima

Siendo Internet el lugar donde se encuentra la mayor cantidad de información y además como éste es un recurso limitado, se debe tener controlado su acceso y su utilización, ya que según las estadísticas y pruebas realizadas en los equipos, se concluye y se observa que el Internet es ocupado para aplicaciones innecesarias como son: descarga de archivos de música, videos y hasta en búsquedas de contenido prohibido, lo que conlleva a poder

descargas archivos o navegar por páginas peligrosas que no favorecen a la seguridad informática de la organización.

RECOMENDACIONES

1.- Recomendación primera

Para un mejor funcionamiento de la aplicación Netverland exhortamos a la adecuada implementación de herramientas, equipos y tecnología descritas en este documento, así se podrá desarrollar a plenitud las características y potencializar las funciones del sistema en beneficio de los clientes y confianza de los auditores.

2. - Recomendación segunda

El proyecto cuenta con la debida documentación para que el usuario pueda llevar a cabo la implementación e instalación del mismo para aprovechar completamente todas las características funcionales por las cuales fue creado y cumpla a cabalidad con los propósitos de los clientes.

3. - Recomendación tercera

La utilización de modelos de programación, para la creación o desarrollo de software, ya que cumpliendo con un proceso de elaboración, se puede optimizar tiempo de diseño, código de programación, y búsqueda de errores; además de que son mucho más adaptables a cambios que se pueden presentar en un futuro.

4. - Recomendación cuarta

Que para generar aplicaciones informáticas de cualquier fin, se lo haga de una manera bastante amigable, no tan pesada en relación a utilización de recursos del sistema y sea lo bastante documentada, para que pueda ocuparse de una manera sencilla.

5. - Recomendación quinta

Capacitar al área encargada del sistema informático y redes de datos, en los campos de seguridad informática para que comprendiendo todos los posibles problemas, sean éstos de desactualizaciones de equipos, de virus, troyanos, gusanos, de instalación de software pirata, etc, puedan manejarlo y actuar de manera rápida para poder solucionarlo de una manera óptima.

6. - Recomendación sexta

Hablar con los responsables de la parte administrativa de las organizaciones, acerca de los problemas informáticos y de las posibles consecuencias que se puede tener a corto y largo plazo, resaltando que la mejor defensa es la prevención.

7. - Recomendación séptima

Las políticas de seguridad definidas, no pueden quedarse solamente escritas en papel, es por eso que se recomienda que éstas deban ser difundidas en toda la organización sea por medio de e-mails, o de una exposición global, en la cual se puedan realizar preguntas que aclaren todas las dudas e inquietudes que se puedan tener. Siendo un tema importante, si no se lo cumple se tendrían implicaciones serias.

8. - Recomendación octava

Actualizar el sistema operativo y aplicaciones importantes de las computadoras, por medio de los “parches” de seguridad que publican los fabricantes, principalmente en aquellas que se encuentren conectadas a

Internet; ya que estos equipos son mucho más vulnerables que otros que no trabajen en una red insegura como la red Internet.

9. - Recomendación novena

Que los equipos utilizados para interconexión no sean instalados con las configuraciones por defecto, y que en cambio se hagan las modificaciones necesarias de los parámetros sean éstos password, políticas, direcciones, etc.

10. - Recomendación décima

Que las revisiones en los equipos para observar el cumplimiento o no de las políticas de seguridad sean de dos maneras, programadas y no programadas; las programadas deben definirse con un número de ocasiones mensuales y las no programadas, de una manera esporádica cuando el área lo crea conveniente. Con esto se obliga al usuario a permanecer sin ningún tipo de alteraciones en el software y hardware asignado.

GLOSARIO DE TERMINOS

A

ALIAS (alias) Nombre usualmente corto y fácil de recordar que se utiliza en lugar de otro nombre usualmente largo y difícil de recordar.

B

Base de Datos. Conjunto de datos almacenados en tablas. Cada tabla representa un tipo de entidad distinta (hecho, documento, persona, etc.). Cada fila de una tabla representa un objeto de la entidad. Por ejemplo: una tabla denominada "Empleados" contiene tantas filas como personas se tienen registradas en la empresa. Las tablas se relacionan entre sí empleando campos (columnas de la tabla) para relacionar filas de distintas tablas. Las relaciones entre tablas representan relaciones entre los objetos.

C

CAMPO Es el espacio en la memoria que sirve para almacenar temporalmente un dato durante el proceso, Su contenido varia durante la ejecución del programa.

CAMPO NUMÉRICO, el que solo puede almacenar valores (dígitos).

CAMPO ALFANUMERICO, el que puede almacenar cualquier carácter (dígito, letra, símbolo especial).

CÓDIGO FUENTE: Programa en su forma original, tal y como fue escrito por el programador, el código fuente no es ejecutable directamente por el computador, debe convertirse en lenguaje de maquina mediante compiladores, ensambladores o interpretes.

CLIENTE: Son dispositivos de red los cuales nos permiten controlar el tráfico que se genera al realizar una operación o acceso en las conexiones que se realicen para intercambio de información.

D

DATO: El termino que usamos para describir las señales con las cuales trabaja la computadora es dato; Aunque las palabras dato e información muchas veces son usada indistintamente, si existe una diferencia importante entre ellas. En un sentido estricto, los datos son las señales individuales en bruto y sin ningún significado que manipulan las computadoras para producir información.

DIAGRAMA DE FLUJO: Es la representación gráfica de una secuencia de instrucciones de un programa que ejecuta un computador para obtener un resultado determinado.

E

E-MAIL Es un mensaje de correo electrónico, que se transmite entre servidores de correo en internet. Todo e-mail tiene remitente y destinatario. Ambos son direcciones de la forma **cuenta@dirección.ambito.pais** por ej: **info@sri.gov.ec** es el nombre de la cuenta de la empresa SRI en el ámbito gubernamental del Ecuador. Para poder enviar un e-mail Ud. debe tener una cuenta en algún servidor "[POP3](#)" (como ecua.gov.ec) o en algún servidor WEB-MAIL (como www.hotmail.com, www.latinmail.com, etc.).

Para enviar o recibir mensajes de una cuenta en un servidor web-mail, sólo necesita un navegador de internet.

Para enviar o recibir mensajes de una cuenta en un servidor de tipo POP3, necesita un cliente de correo como el Microsoft Outlook, Eudora, etc.

Si no dispone de ningún cliente, puede descargar en forma gratuita el [Microsoft Outlook ahora!](#).

H

HARDWARE: Es la parte tangible del computador.

I

ICON (icono) Símbolo gráfico que aparece en la pantalla de un ordenador para representar determinada acción a realizar por el usuario, ejecutar un programa, leer una información, imprimir un texto, etc.

INTERFACE (interfaz, interfase, interficie) Conexión entre dos componentes de "hardware" entre dos aplicaciones So entre un usuario y una aplicación

INFORMACION: Es lo que se obtiene del procesamiento de datos, es el resultado final.

M

MEMORIA RAM: (RANDOM ACCESS MEMORY), memoria de acceso aleatorio cuyo contenido permanecerá presente mientras el computador permanezca encendido.

MEMORIA ROM: Memoria de solo lectura. Chip de memoria que solo almacena permanentemente instrucciones y datos de los fabricantes.

N

NETWORK (red) Una red de ordenadores es un sistema de comunicación de datos que conecta entre si sistemas informáticos situados en diferentes lugares. Puede estar compuesta por diferentes combinaciones de diversos tipos de redes.

P

PROGRAMA: Es una colección de instrucciones que indican a la computadora que debe hacer. Un programa se denomina software, por lo tanto, programa, software e instrucción son sinónimos.

PROGRAMA FUENTE: Instrucción escrita por el programador en un lenguaje de programación para plantear al computador el proceso que debe ejecutar.

PROGRAMADOR: Un individuo que diseña la lógica y escribe las líneas de código de un programa de computadora.

PROGRAMADOR DE APLICACIONES: Individuo que escribe programas de aplicación en una organización usuaria. La mayoría de los programadores son programadores de aplicación.

PROGRAMADOR DE SISTEMAS: En el departamento de procesamiento de datos de una gran organización, técnico experto en parte o en la totalidad de

software de sistema de computadora, tal como el sistema operativo, el programa de control de red y el sistema de administración de base de datos. Los programadores de sistemas son responsables del rendimiento eficiente de los sistemas de computación.

R

REGISTRO: Es un grupo de campos relacionados que se usan para almacenar datos acerca de un tema (registro maestro) ó actividad (registro de transacción).

S

SOFTWARE: Conjunto de programas, documentos, procesamientos y rutinas asociadas con la operación de un sistema de computadoras, es decir, la parte intangible de computador.

U

USUARIO: Cualquier individuo que interactúa con la computadora a nivel de aplicación. Los programadores, operadores y otro personal técnico no son considerados usuarios cuando trabajan con la computadora a nivel profesional.

BIBLIOGRAFIA

Título: Aplicaciones de Windows

Lugar: Internet

Fecha: 12 de Marzo del 2010

Links: <http://www.entrebts.cl/foros/windows-aplicaciones/14240-herramientas-para-asegurar-dispositivos-cisco.html>

Título: Asp.net MVC

Lugar: Internet

Fecha: 01 de Marzo del 2010

Links: <http://www.aspnet.com/mvc>

Título: [ASP.NET](http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET)

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET>

Título: Cambiar la configuración de cisco.

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.tech-faq.com/cisco-switch-configuration.shtml&prev=hp&rurl=translate.google.com>

Título: Como configurar el router cisco

Lugar: Internet

Fecha: 12 de Marzo del 2010

Links: <http://es.tech-faq.com/cisco-router-configuration.shtml&prev=hp&rurl=translate.google.com>

Título: Programación Orienta a objetos

Lugar: Internet

Fecha: 15 de Febrero del 2010

Links: http://es.wikipedia.org/wiki/Programación_orientada_a_objetos

Título: JAVA SCRIPT

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

Título: JQUERY

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/Jquery>

<http://jquery.com/>

<http://jqueryui.com/>

Título: JQueryUI

Lugar: Internet

Fecha: 10 de Marzo del 2010

Links: <http://www.jqueryui.com/>

Título: JQuery

Lugar: Internet

Fecha: 5 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/JQuery>

Título: MVC

Lugar: Internet

Fecha: 20 de Febrero del 2010

Links: http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador

Título: PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/POO>

Título: SQL SERVER

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server

Título: TACACS+

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/TACACS%2B>
<http://www.xperiencetech.com/>

Título: [VB.NET](#)

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/VB.NET>

Título: VISUAL STUDIO

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: http://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio

Título: XML

Lugar: Internet

Fecha: 13 de Marzo del 2010

Links: <http://es.wikipedia.org/wiki/XML>

TOMO II

MANUAL DE USUARIO

ANEXO A

MANUAL DE USUARIO

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

Este manual contiene información respecto a la operación del Sistema de Auditoria de Cambios de Configuración de Router y Switch Cisco vía web, además nos da indicaciones de cómo funciona. Ayuda a identificar los Usuarios que pueden utilizar el Sistema y qué conocimientos mínimos debe tener para lograr una comprensión exitosa de cada una de las funciones del mismo.

Es de mucha importancia leer este manual antes y/o durante la utilización del Sistema, ya que lo guiará paso a paso en el manejo de todas sus funciones.

1.2 Objetivo de este manual

El objetivo de este manual es ayudar al personal encargado del manejo del Sistema de Auditoria de Cambios de Configuración de Router y Switch Cisco via web, acerca del funcionamiento del mismo y comprende:

Conocer el alcance de todo el Sistema por medio de una explicación detallada e ilustrada de cada una de las opciones que lo forman.

1.3 A quien va dirigido este manual

Este manual está dirigido a los Usuarios de la aplicación involucrados en la Etapa de Operación del Sistema Netverland:

1.4 Lo que debe conocer

Los conocimientos mínimos que deben tener las Personas que operarán el Sistema Netverland y deberán utilizar este manual son:

Conocimientos básicos sobre Inventario y Redes de computadoras para realizar los reportes de los cambios que se generan en un momento determinado además de otros procesos que requieran de esta rama.

Conocimientos de Informática Basada en Ambiente Windows y Web.

1.5 Organización de este manual

Este manual está organizado en cuatro partes principales:

Generalidades	
Capítulo 1	Generalidades.
Instalación	
Capítulo 3	Características del Sistema Netverland.
Capítulo 4	Arranque del Netverland.
Anexos	
Anexo	Glosario de Términos Técnicos.

Tabla 1 Organización del manual de usuario

1.6 Acerca de este manual

Este Manual de Usuario contiene diversas ilustraciones, las mismas que debe seguir el Usuario paso a paso para utilizar el Sistema Netverland.

Además, incluye información que lo ayudará en el diario uso de su computadora.

1.7 Convenciones tipográficas

Antes de comenzar a usar el Sistema de Inventario y Facturación, es importante que entienda las convenciones tipográficas y los términos utilizados en el mismo.

1.7.1 Convenciones de formatos de texto

Formato	Tipo de Información
Viñeta numérica 1	Numeración de procedimientos paso a paso.

Negrita	Términos a resaltar por su importancia.
Menor que – Mayor que < >	Nombres de opciones que puede elegir el Usuario, ya sea haciendo uso del mouse o teclado.
Carácter mayúscula + Caracteres minúscula	Nombres de teclas se inician con mayúsculas.
Carácter subrayado _	Si está ubicado bajo las letras, significa que el Usuario puede utilizar la combinación de teclas: alt + letra subrayada o dando clic en la opción del Menú o en el botón.
Gráfico del botón	Palabra botón y a su lado irá la representación gráfica.

Tabla 2 Convenciones de formato de texto

1.7.2 Convenciones del mouse

Término	Significado
“Señalar”	Colocar el extremo superior del mouse sobre el elemento que se desea señalar.
“Hacer clic”	Presionar el botón principal del mouse (generalmente el botón izquierdo) y soltarlo inmediatamente.
“Arrastrar”	Señalar el elemento, luego mantener presionado el mouse mientras se mueve y se lo ubica en el lugar deseado.

Tabla 3 Convenciones del mouse

1.7.3 Convenciones del teclado

Tecla	Significado
Teclas de método abreviado	Teclas que se utilizan como método abreviado para ejecutar un proceso. Por

	ejemplo F1 para mostrar la ayuda.
Tecla Enter (Entrar-Retorno)	Tecla utilizada para ejecutar un proceso. Si en el manual dice “Presione Enter”.
Teclas direccionales ←, →, ↑, ↓	Puede utilizar las teclas direccionales para moverse (izquierda, derecha, arriba, abajo) en los diferentes elementos de un control de la pantalla, un elemento a la vez.
Teclas de avance de página Inicio, Fin, Av. Pág., Re. Pág.	Las teclas de avance de página son utilizadas para movilizarse entre varios elementos de un control de la pantalla.
Tecla Tab	Tecla utilizada para moverse entre los diferentes controles de la forma. Con la tecla Tab, se da el enfoque al primer control ubicado a la derecha, con Shift+Tab, se da

	el foco al primer control de la izquierda.
Tecla	Significado
Otras teclas	<p>Adicionalmente puede utilizar otros elementos del teclado. Por Ejemplo:</p> <p>Shift+Tecla es utilizado para que se active la función que está graficada en la parte superior de Tecla, siempre que ésta cumpla mínimo dos funciones.</p> <p>Alt Gr+Tecla, es utilizado para que se active la tercera función de Tecla.</p>

Tabla 4 Convenciones del teclado

1.8 Soporte técnico

Si tiene alguna duda acerca del funcionamiento del Sistema de Inventario y Facturación, revise este manual.

Si desea una consulta más exhaustiva sobre el Sistema, puede ponerse en contacto con los desarrolladores del sistema que se indican abajo o CISC.

Ricardo Palma Litardo
rickyp_22@hotmail.com

Flavio Vargas Pinela
flavicio_01@hotmail.com

Nelson Villegas Yuvi
ing.villegas26@gmail.com

2. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA NETVERLAND

2.1 Introducción

Netverland, es una solución 100% basada en Web, de control y auditoria de cambios en los routers y switch, es una solución confiable que ayudará a los administradores de redes a tomar el control sobre los cambios de configuración de los dispositivos de red.

La Misión es ayudar a los administradores de redes al control de cambios en la configuración, apoyándonos en una herramienta de tecnología que brinde confianza en sus labores de seguridad y administración.

2.2 Beneficios

Registro de inventario de routers y switchs marca cisco.

Respaldo de configuraciones.

Comparación de configuración por versiones.

Registro de “Quien”, “Cuando” y “Que”, de cada cambio de configuración.

Reportes por criterios o filtros deseados.

Reportes Gráficos.

Interfaz amigable

2.3 Descripción del sistema

2.3.1 Sistema de consultas

Las consultas en este sistema se las realiza a los usuarios que desean verificar si se realizaron cambios en las configuraciones.

La información se extrae a través de reportes e informes que se generan al realizar una consulta a la base de datos la cual está conectada a un servidor web que es el medio por donde se enlaza para enviar sus respuestas.

El proceso de actualización de la base de datos se realiza con un servidor Tacacs+ que esta conectado directamente con la base de datos y el mismo replica cada cierto tiempo reportes con las últimas actualizaciones o cambios realizados en los dispositivos que están conectados con este servidor es decir tacacs+.

2.3.2 Sistema de administración

Administración de Dispositivos.

Inventario de dispositivos.

Administración de Configuraciones.

Control total de la configuración.

Recuperación de Caos en menor tiempo.

Administración de Cambios.

Control total de los cambios de configuración.

Registro de cada cambio en la configuración realizado en los dispositivos.

2.3.3 Sistema de auditoria

Auditoria

Registro de auditoría detallado de “Quien”, “Que”, “Cuando” se realizaron los cambios de configuraciones.

2.3.4 SISTEMA DE REPORTES

Permite generar reportes de las transacciones y demás información que se obtenga del sistema.

Reportes General y detallado de Inventario de dispositivos.

Reportes General y detallado de cambios en las configuraciones.

Informes de fácil comprensión de preferencia informes Gráficos.

Los reportes se deben Exportar a otros tipos de archivos para presentación y edición como acrobat, pdf y excel.

Los reportes se deben imprimir.


Todos los reportes impresos o exportados deben tener la información de la persona y la fecha en que se realizo la impresión y/o exportación.

La fecha a mostrar en los reportes y/o exportaciones debe ser la del servidor de la base de datos.

2.4 Requerimientos del sistema

Esta sección permitirá identificar los recursos mínimos de Hardware y Software necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema de Selecciones, sin renunciar a la idea de adquirir más Hardware si este es necesario.

2.4.1 Requerimientos de hardware

Equipo	Características	Descripción
Servidor 	Microprocesador	PENTIUM IV
	Velocidad	1.3 GHZ
	Arquitectura del Bus	PCI 64 bits
	Memoria RAM	128 MB
	Memoria Caché	512 KB
	Memoria de Vídeo	2 MB
	Disco Duro	20 GB
	Tipo de Monitor	SVGA 15”
	Unidad de Disquete	De 1.44 MB
	Teclado	101 Teclas
	Tarjeta de Vídeo	PCI
	Tarjeta de Red	3 COM
	Tarjeta de Sonido	32 Bits
	CD ROM	36X


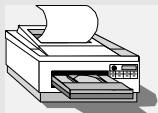

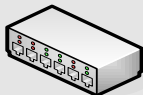
Estación de Trabajo 	Microprocesador	PENTIUM III en adelante
	Velocidad	500 MHZ
	Arquitectura del Bus	PCI 32 bits
	Memoria RAM	64 MB
	Memoria Caché	512 KB
	Memoria de Vídeo	2 MB
	Disco Duro	5 GB
	Tipo de Monitor	SVGA 14”
	Unidad de Disquete	De 1.44 MB
	Teclado	101 Teclas
	Tarjeta de Red	3 COM
Impresora 	Cualquier tipo de impresora de alta resolución, mínimo 360 x 360 DPI.	
Router 	Marca Cisco	
Switch 	Marca Cisco	

Tabla 5 Requerimientos de Hardware.

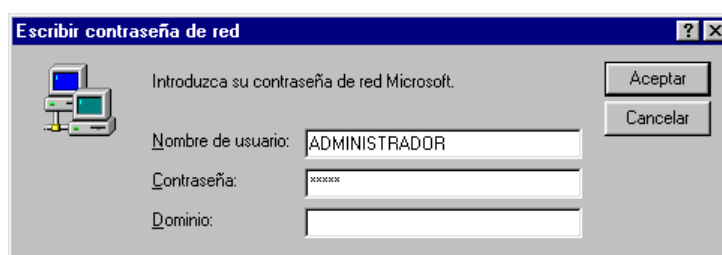
2.4.2 Requerimientos de software

Logotipo	Descripción del programa
	Windows Server 2003-2008 Este será utilizado en el Servidor y es necesario para el funcionamiento de la red y para el Back-End.
	Microsoft Windows 9x, Windows 2000 o Windows XP. Este será utilizado en las estaciones de trabajo.
	Microsoft Visual Basic .net. Visual Studio 2008
	SQL Server 2008

Tabla 6 Requerimientos de Software.

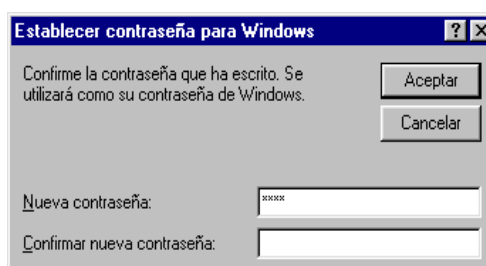
3. Arranque del sistema Netverland

Aparecerá una pantalla de acceso a la red, en la cual tendrá que ingresar el nombre de la computadora que tenga asignada y la contraseña de acceso, si tuviere una conexión de red local.



Pantalla de acceso a la red

Si Usted tiene contraseña de acceso a la red y no la pone en la pantalla anterior. Aparecerá la siguiente pantalla pidiendo la contraseña para iniciar la sesión en Windows.

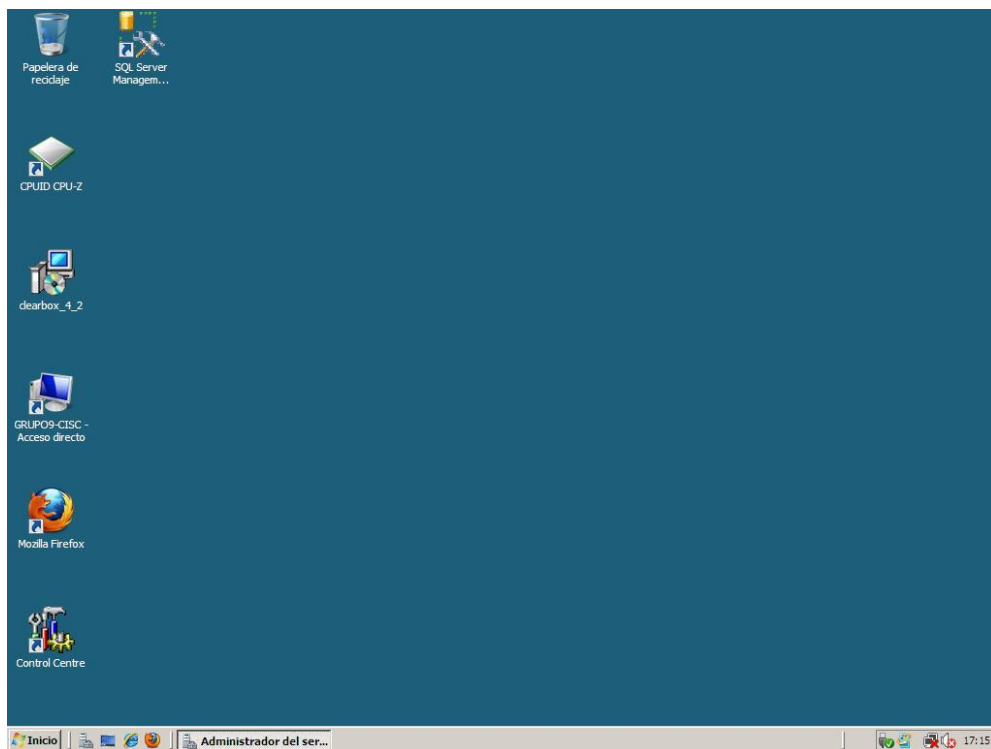


Pantalla de contraseña para iniciar sesión en Windows.

Puede cancelar la contraseña de acceso a la red pero no tendrá permisos a los recursos compartidos por los demás usuarios.

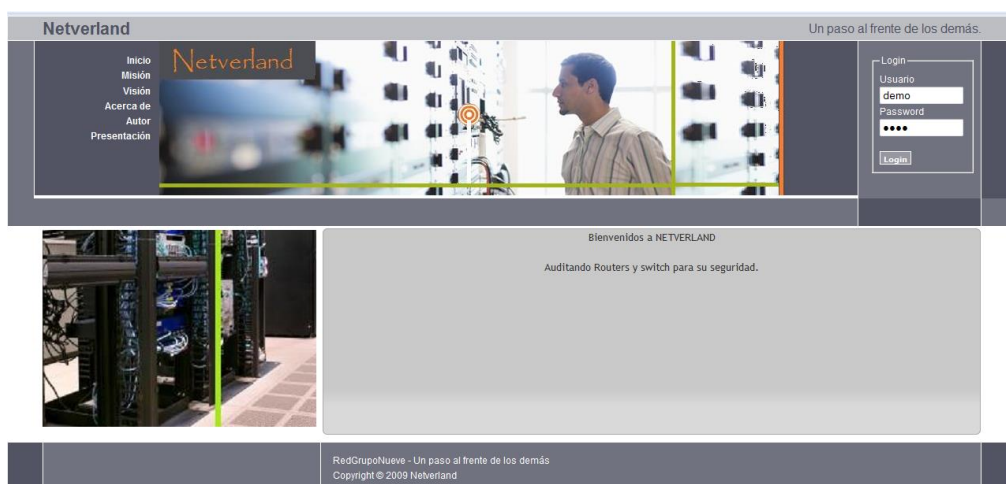
El sistema operativo Windows dependiendo de cual tenga instalado, empezará a cargarse.

A continuación deberá ingresar en el explorador de internet, en nuestro caso utilizamos Mozilla Firefox.

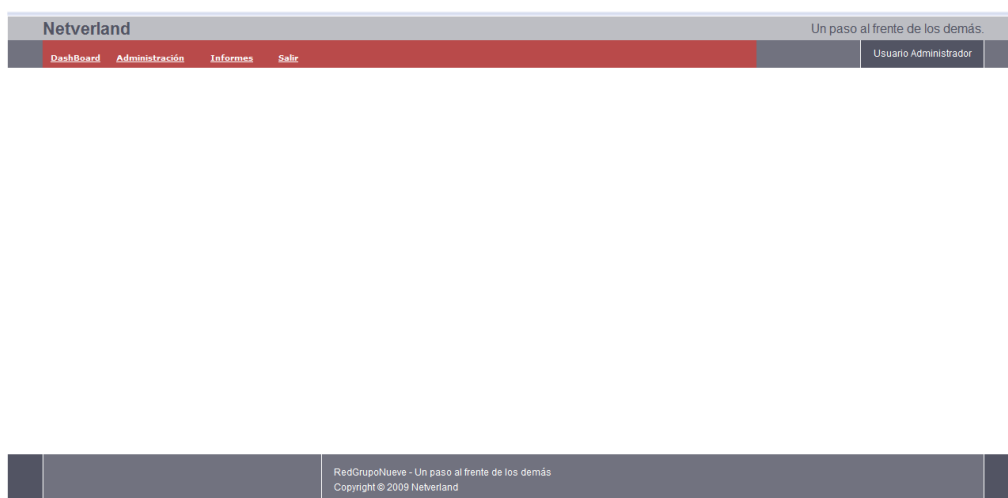


Ingresamos al links que nos lleva a nuestro aplicativo en el cual se va a encontrar varias opciones a elegir para su funcionamiento. En la siguiente pantalla encontramos la misión, visión, autores, acerca de Netverland la presentación y para el acceso al aplicativo debemos colocarnos en el recuadro de login, en el mismo que ingresaremos el usuario y password.

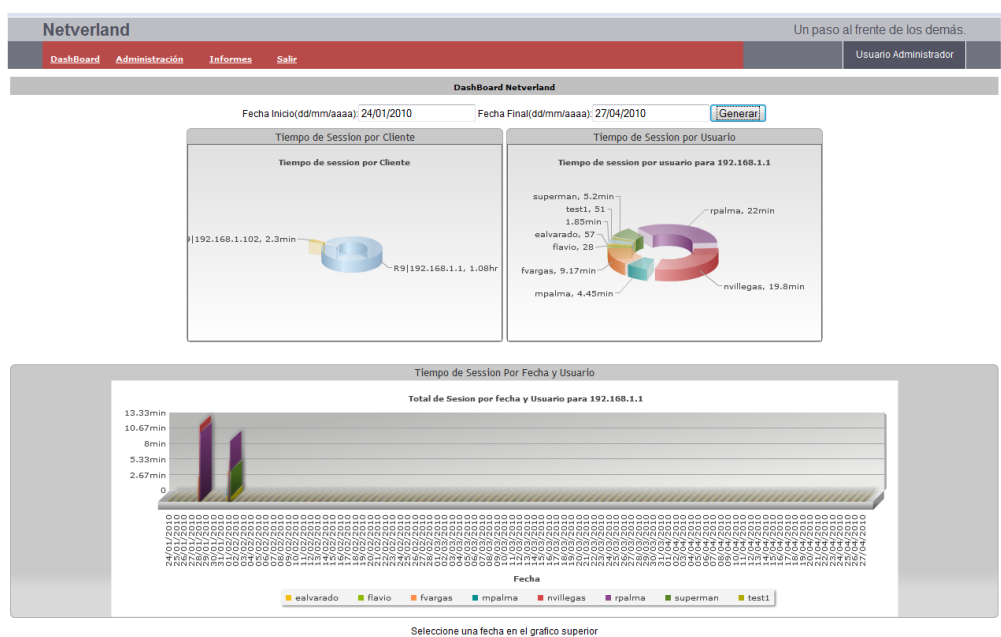
Tener en consideración que el ingreso al sistema solo lo realiza el administrador o usuario que se hallan asignado cada uno con sus privilegios.



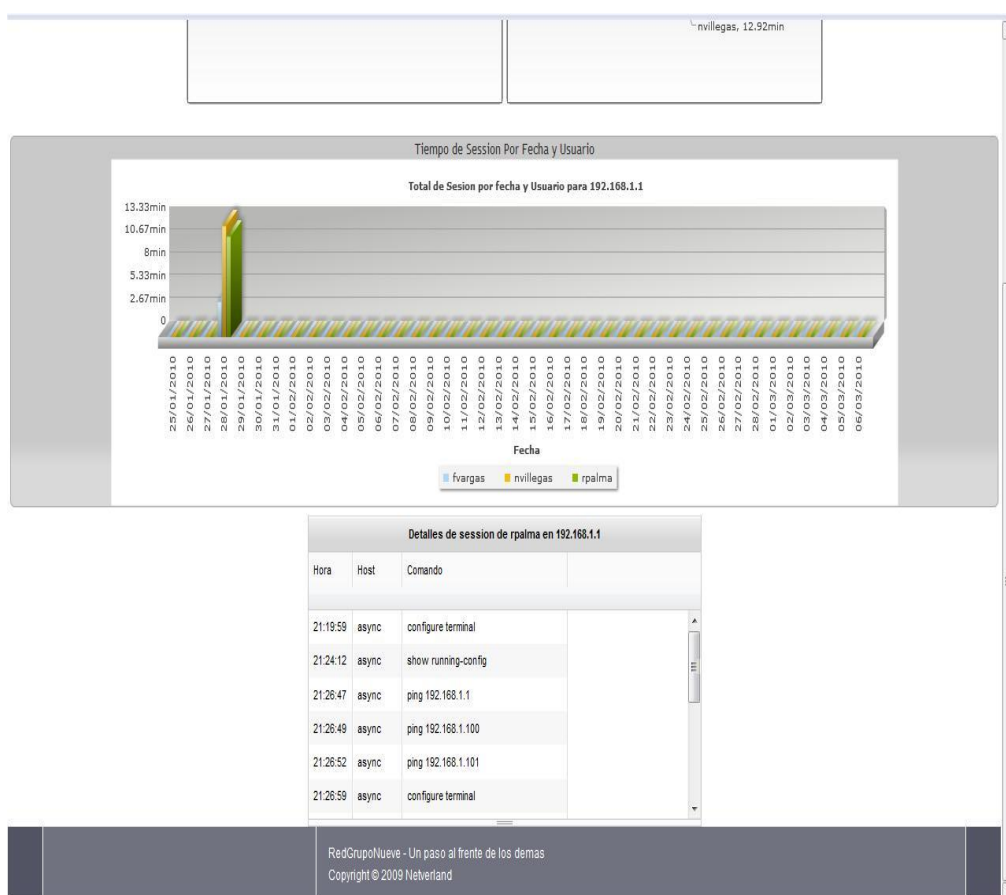
Al ingresar con el usuario administrador se presentará el menú principal con todas las opciones del sistema.



En el menú DashBoard se presentará el tiempo de sesión por cliente y usuario en forma gráfica, y los tiempos de sesión por fecha y usuario en cuadros estadísticos.



En el mismo menú y pantalla, se muestra los detalles de sesión por usuario en el que presenta la hora, host y comando que utilizo al ingresar a realizar algún cambio en la configuración de los dispositivos.



En el menú administración en la opción mantenimiento del cliente, podemos modificar las características del cliente.

The screenshot displays the Netverland web application interface. At the top, there is a navigation bar with the following elements:

- Netverland** (Logo)
- Un paso al frente de los demás.** (Tagline)
- Navigation tabs: **Dashboard**, **Administración** (selected), **Informes**, **Salir**.
- User information: **Usuario Administrador**.

Below the navigation bar, there is a section titled **Mantenimiento Cliente**. Under this section, there is a link to **Listar Clientes**. The main content area displays a table of clients:

Acción	Clientid	Dirección IP	Secreto	Id Grupo	Grupo	Estado	Fecha Creación	Fecha Eliminación
Editar	11	1.1.1.1	111111	1	routergrupo	A	20/04/2010	
Editar	R9	192.168.1.1	cisco123	1	routergrupo	A	01/03/2010	
Editar	RG9		cisco123	1	routergrupo	A	22/04/2010	
Editar	W9	192.168.1.102	cisco123	2	switchgrupo	A	01/03/2010	

At the bottom of the table, there is a pagination control showing **Página 1 de 9** and a status message **Mostrando 1 - 4 de 9**.

At the very bottom of the page, there is a footer with the text: **RedGrupoNueve - Un paso al frente de los demás** and **Copyright © 2009 Netverland**.

En el mismo menú selecciona la opción de ingresar clientes, donde ingresamos el nombre de cliente, ip y clave.

The screenshot displays the Netverland web application interface. At the top, there is a header bar with the title 'Netverland' and the tagline 'Un paso al frente de los demás.' Below this is a navigation menu with tabs: 'Dashboard', 'Administración', 'Informes', and 'Salir'. The 'Administración' tab is currently selected. On the right side of the header, there is a user profile section labeled 'Usuario Administrador'. The main content area is titled 'Mantenimiento Cliente' and contains a form for adding or editing a client. The form fields are: 'Cliente ID:' (text input), 'Dirección IP:' (text input), 'Secretos:' (text input), and 'Grupo:' (a dropdown menu currently showing 'gruporouter'). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form. Below the form, there is a link labeled 'Listar Clientes'. At the very bottom of the page, there is a footer with the text 'RedGrupoNueve - Un paso al frente de los demás' and 'Copyright © 2009 Netverland'.

En el menú informes, encontraremos todos los tipos de reportes que se pueden generar en el sistema. En este caso hemos seleccionado la opción de informe de actividad de usuario por rango de fecha.

The screenshot displays the Netverland web application interface. At the top, there is a header bar with the logo 'Netverland' on the left and the slogan 'Un paso al frente de los demás.' on the right. Below the header is a navigation menu with four items: 'DashBoard', 'Administración', 'Informes', and 'Salir'. The 'Informes' item is highlighted. To the right of the navigation menu, there is a user profile section labeled 'Usuario Administrador'. Below the navigation menu, there is a sub-header for the 'Informe de Actividad de usuario por rango de fecha'. The main content area contains a form with the following fields: 'Fecha Inicial(dd/mm/aaaa):' with the value '24/01/2010', 'Fecha Final(dd/mm/aaaa):' with the value '27/04/2010', and 'Usuario:' with a dropdown menu showing 'Todos'. A 'Generar' button is located below the 'Usuario:' field. At the bottom of the page, there is a footer bar with the text 'RedGrupoNueve - Un paso al frente de los demás' and 'Copyright © 2009 Netverland'.

Netverland		Un paso al frente de los demás.	
DashBoard	Administración	Informes	Salir
		Usuario Administrador	
Informe de Actividad de usuario por rango de fecha			
<div>Fecha Inicial(dd/mm/aaaa): 24/01/2010</div> <div>Fecha Final(dd/mm/aaaa): 27/04/2010</div> <div>Usuario: Todos</div> <div>Generar</div>			
		RedGrupoNueve - Un paso al frente de los demás Copyright © 2009 Netverland	

Al presionar generar se visualizará el reporte que se detalla a continuación de los comandos por usuario.

Main Report 100%					
Detalles de Comandos Por Usuario					
Comandos Usados por todos los usuarios					
Netverland					
Fecha	Hora	Ciente	Host	Tiempo Sesión(Min.)	Comando
01/02/2010	21:40:12	R9192.168.1.1	async	14	
01/02/2010	21:41:51	R9192.168.1.1	async	97	
Total:				111,00	
ealvarado					
01/02/2010	22:08:25	R9192.168.1.1	async	57	
Total:				57,00	
flavio					
01/02/2010	21:23:23	R9192.168.1.1	async	8	
01/02/2010	21:30:43	R9192.168.1.1	async	12	
01/02/2010	21:42:11	R9192.168.1.1	async	8	
Total:				28,00	
lvargas					
01/02/2010	21:50:17	R9192.168.1.1	async	11	
01/02/2010	21:55:21	R9192.168.1.1	async	295	
Total:				306,00	
28/01/2010	21:13:20	R9192.168.1.1	async	0	ping 192.168.1.100 <cr>
28/01/2010	21:13:24	R9192.168.1.1	async	0	ping 192.168.1.101 <cr>
28/01/2010	21:13:50	R9192.168.1.1	async	71	
28/01/2010	21:14:09	R9192.168.1.1	async	0	configure terminal <cr>
28/01/2010	21:15:16	R9192.168.1.1	async	0	line vty 0 4 <cr>
28/01/2010	21:15:38	R9192.168.1.1	async	0	login authentication flavio <cr>
28/01/2010	21:15:49	R9192.168.1.1	async	0	login authentication default <cr>
28/01/2010	21:15:54	R9192.168.1.1	async	0	login authentication CISCO <cr>
28/01/2010	21:16:49	R9192.168.1.1	async	168	
28/01/2010	21:17:07	R9192.168.1.1	async	5	
Total:				244,00	
mpalma					
01/02/2010	21:30:19	R9192.168.1.1	async	267	
Total:				267,00	
nvillegas					
01/02/2010	21:23:53	R9192.168.1.1	async	7	

En el mismo menú, seleccione la opción de informe de actividad en el cliente y escoja el rango de fechas a buscar para así generar su reporte.

Netverland		Un paso al frente de los demás.	
Dashboard	Administración	Informes	Salir
		Usuario Administrador	
Informe de actividad de cliente por rango de fecha			
<div>Fecha Inicial(dd/mm/aaaa): 24/01/2010</div> <div>Fecha Final(dd/mm/aaaa): 27/04/2010</div> <div>Generar</div>			
		RedGrupoNueve - Un paso al frente de los demás Copyright © 2009 Netverland	

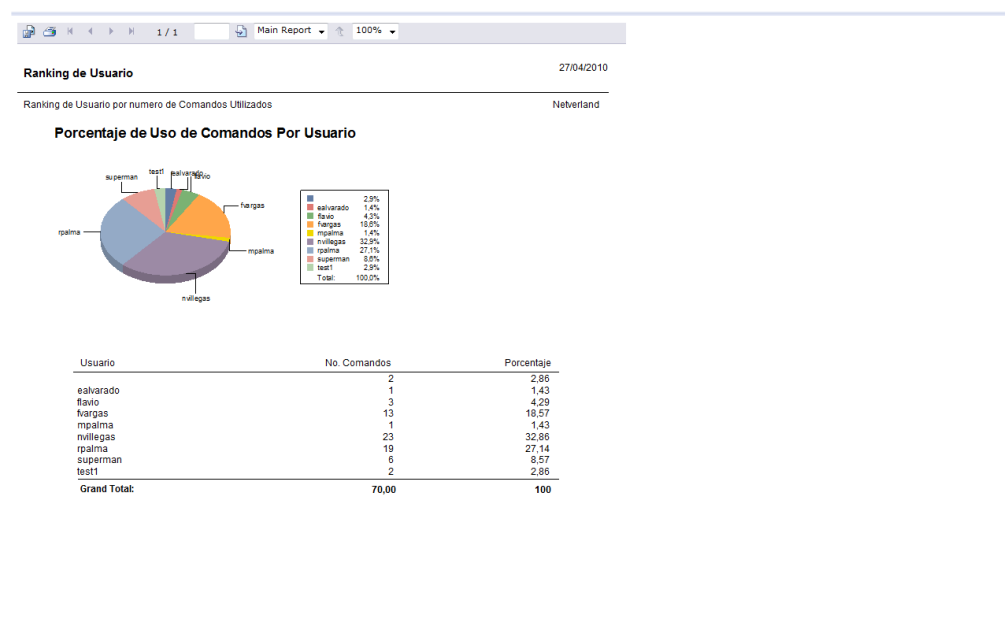
A continuación se mostrará el detalle de reporte con las especificaciones de los comandos por cliente.

Detalles de Comandos Por Cliente						27/04/2010
Comandos Usados por todos los Cliente						Netherland
Fecha	Hora	Usuario	Host	Tiempo Sesión(Min.)	Comando	
R9192.168.1.1						
01/02/2010	21:23:23	flavio	async	8		
01/02/2010	21:23:38	superman	async	7		
01/02/2010	21:23:53	nvillegas	async	7		
01/02/2010	21:24:14	rpalma	async	12		
01/02/2010	21:24:40	test1	async	7		
01/02/2010	21:25:35	test1	async	44		
01/02/2010	21:30:19	mpalma	async	267		
01/02/2010	21:30:43	flavio	async	12		
01/02/2010	21:32:49	superman	async	100		
01/02/2010	21:34:19	nvillegas	192.168.1.101	125		
01/02/2010	21:37:33	superman	192.168.1.101	28		
01/02/2010	21:39:56	superman	192.168.1.101	125		
01/02/2010	21:40:12		async	14		
01/02/2010	21:41:51		async	97		
01/02/2010	21:42:11	flavio	async	8		
01/02/2010	21:47:02	nvillegas	async	281		
01/02/2010	21:48:04	superman	async	52		
01/02/2010	21:50:17	fvargas	async	11		
01/02/2010	21:55:21	fvargas	async	295		
01/02/2010	22:05:43	rpalma	async	605		
01/02/2010	22:08:25	eaivarado	async	57		
2.162,00						
28/01/2010	21:06:40	nvillegas	async	0	copy running-config startup-config <cr>	
28/01/2010	21:07:15	nvillegas	async	0	ping 192.168.1.1 <cr>	
28/01/2010	21:07:23	nvillegas	async	0	ping 192.168.1.100 <cr>	
28/01/2010	21:07:25	nvillegas	async	0	configure terminal <cr>	
28/01/2010	21:07:32	nvillegas	async	0	interface Serial 0/3/0 <cr>	
28/01/2010	21:07:37	nvillegas	async	0	no shutdown <cr>	
28/01/2010	21:07:50	nvillegas	async	0	ip address 192.168.5.2 255.255.255.0 <cr>	
28/01/2010	21:08:04	nvillegas	async	0	line aux 0 <cr>	
28/01/2010	21:08:12	nvillegas	async	0	login authentication CISCO <cr>	
28/01/2010	21:08:40	nvillegas	async	0	line console 0 <cr>	
28/01/2010	21:09:48	nvillegas	async	0	show list <cr>	
28/01/2010	21:12:29	nvillegas	async	332		
28/01/2010	21:13:20	fvargas	async	0	ping 192.168.1.100 <cr>	
28/01/2010	21:13:24	fvargas	async	0	ping 192.168.1.101 <cr>	

En el mismo menú, también se encontrará la opción de ranking de usuarios por comandos utilizados. Para acceder a este reporte se debe ingresar el rango de fechas de la información a consultar.

Netverland		Un paso al frente de los demás.	
Dashboard	Administración	Informes	Salir
		Usuario Administrador	
Ranking de Usuario de por numero de Comandos Utilizados			
<div>Fecha Inicial(dd/mm/aaaa): 24/01/2010</div> <div>Fecha Final(dd/mm/aaaa): 27/04/2010</div> <div>Generar</div>			
		RedGrupoNueve - Un paso al frente de los demás Copyright © 2009 Netverland	

Al presionar generar se presentará un reporte con los porcentajes de uso de comandos en forma gráfica y en tabla. Como se muestra a continuación.



En el mismo menú en la opción detalles de ping, se debe ingresar el rango de fecha de la consulta a realizar.

The screenshot displays the Netverland web application interface. At the top, there is a header bar with the logo 'Netverland' on the left and the tagline 'Un paso al frente de los demás.' on the right. Below the header, a navigation menu is visible with the following items: 'DashBoard', 'Administración', 'Informes', and 'Salir'. To the right of the menu, there is a user profile section labeled 'Usuario Administrador'. The main content area is titled 'Detalle de ping de todos usuario por rango de fecha'. It contains a form with two input fields: 'Fecha Inicial (dd/mm/aaaa):' with the value '24/01/2010' and 'Fecha Final (dd/mm/aaaa):' with the value '27/04/2010'. A 'Generar' button is located below these fields. At the bottom of the page, a footer bar contains the text 'RedGrupoNueve - Un paso al frente de los demás' and 'Copyright © 2009 Netverland'.

A continuación se muestra el reporte que se presenta al presionar generar, con los detalles de ping de todos los usuarios.

Detalle de Ping De Todos Los Usuario					27/04/2010
					Netherland
Fecha	Hora	Dirrección IP	CallerID	Comando	
fvargas					
28/01/2010	21:13:20	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.100 <cr>	
28/01/2010	21:13:24	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.101 <cr>	
nvillegas					
28/01/2010	21:07:15	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.1 <cr>	
28/01/2010	21:07:23	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.100 <cr>	
rpalma					
28/01/2010	21:26:47	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.1 <cr>	
28/01/2010	21:26:49	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.100 <cr>	
28/01/2010	21:26:52	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.101 <cr>	
28/01/2010	21:31:09	192.168.1.1	async	ping 192.168.1.1 <cr>	

INDICE DE CONTENIDO

1.	Generalidades	1
1.1.	Introducción	1
1.2.	Objetivo de este manual	1
1.3.	A quién va dirigido este manual	2
1.4.	Lo que debe conocer	2
1.5.	Organización de este manual	3
1.6.	Acerca de este manual	4
1.7.	Convenciones tipográficas	4
1.7.1.	Convenciones de formatos de texto	4
1.7.2.	Convenciones del mouse	6
1.7.3.	Convenciones del teclado	6
1.8.	Soporte técnico	8
2.	Características del sistema netverland	9
2.1.	Introducción	9
2.2.	Beneficios	9
2.3.	Descripción del sistema	10
2.3.1.	Sistema de consultas	10
2.3.2.	Sistema de administracion	11
2.3.3.	Sistema de auditoria	11

2.3.4. Sistema de reportes	11
2.4. Requerimientos del sistema	12
2.4.1. Requerimientos de hardware	13
2.4.2. Requerimientos de software	15
3. Arranque del sistema netverland	16

MANUAL TECNICO

ANEXO B

MANUAL TECNICO

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción

Este manual contiene información respecto a como operar técnicamente el Sistema de Auditoria de Cambios de Configuración de Router y Switch Cisco via web, además nos da indicaciones de cómo funciona. Ayuda a identificar los Usuarios que pueden utilizar el Sistema y qué conocimientos mínimos debe tener para lograr una comprensión exitosa de cada una de las funciones del mismo.

Es de mucha importancia leer este manual antes y/o durante la utilización del Sistema, ya que lo guiará paso a paso en el manejo de todas sus funciones.

1.2 Objetivo de este manual

El objetivo de este manual es ayudar al personal encargado de la administración del manejo del Sistema de Auditoria de Cambios de Configuración de Router y Switch Cisco via web, y acerca del funcionamiento del mismo y comprende:

Pasos para instalar el sistema de servidor.

Pasos para configurar los aplicativos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

Como instalar y operar el Sistema Netverland como Administrador.

Conocer el alcance de todo el Sistema por medio de una explicación detallada e ilustrada de cada una de las opciones que lo forman.

1.3 A quien va dirigido este manual

Este manual está dirigido a los Administradores del sistema de la aplicación involucrados en la Etapa de Operación y administración del Sistema Netverland:

1.4 Conocimientos

Los conocimientos mínimos que deben tener las personas que operarán el Sistema Netverland son:

Conocimientos básicos sobre Inventario y Redes de computadoras para realizar los reportes de los cambios que se generan en un momento determinado, otorgar los permisos a los usuarios según lo que se le asigne, además de otros procesos que requieran de esta rama.

Conocimientos de Informática Basada en Ambiente Windows y Web.

1.5 Soporte técnico

Si tiene alguna duda acerca del funcionamiento del Sistema de Netverland, revise el Manual de Usuario.

Si desea una consulta más exhaustiva sobre el Sistema, puede ponerse en contacto con los desarrolladores del sistema a los correos que se indica abajo o a la carrera CISC.

Ricardo Palma Litardo
rickyp_22@hotmail.com

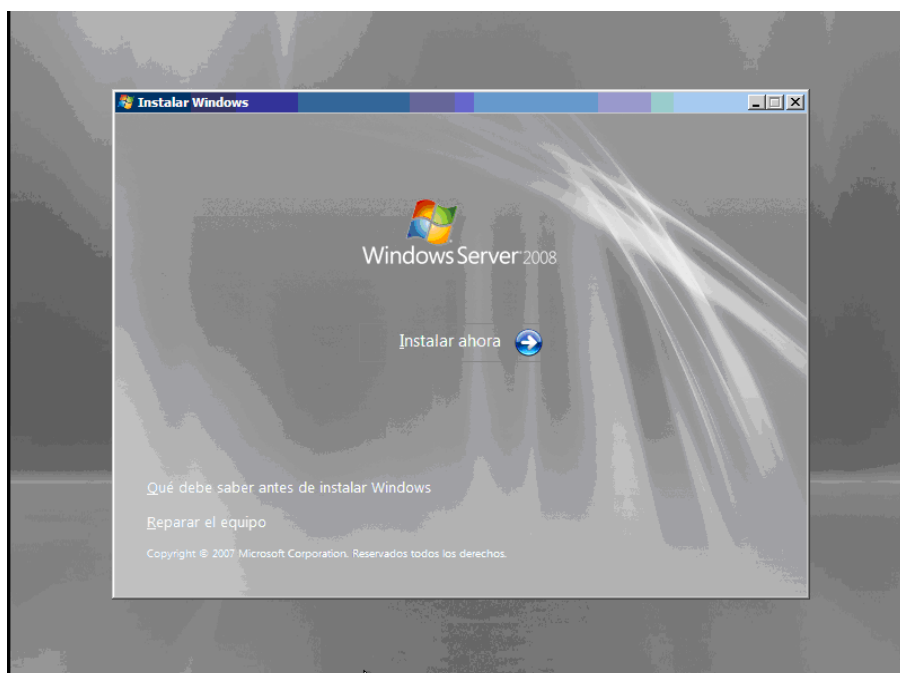
Flavio Vargas Pinela
flavicio_01@hotmail.com

Nelson Villegas Yuvi
ing.villegas26@gmail.com

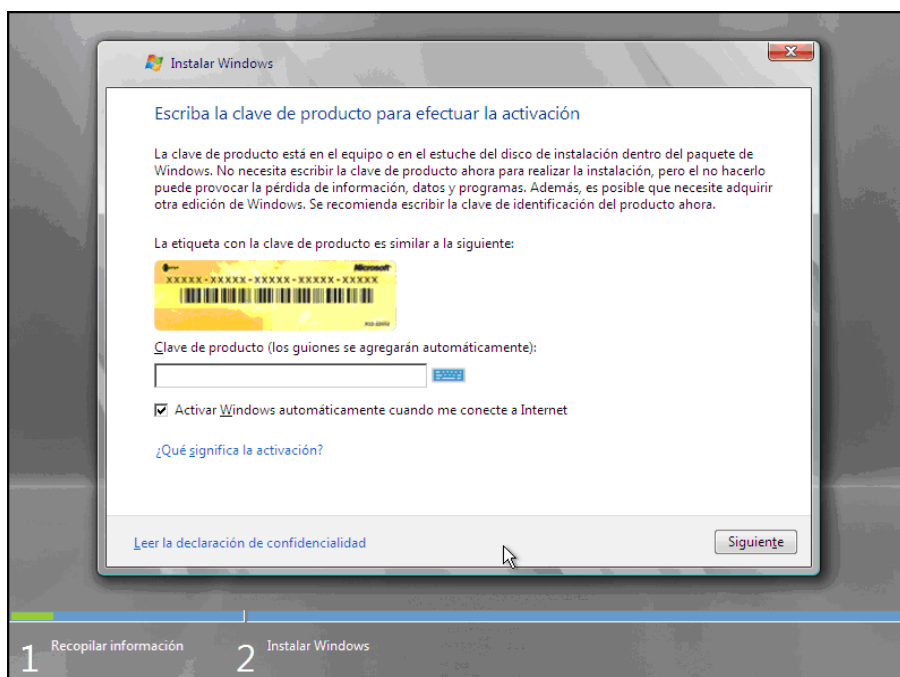
2. EXPLICACIÓN DE LAS INTERFACES GRÁFICAS

2.1 Pasos para la instalación de Windows Server 2008

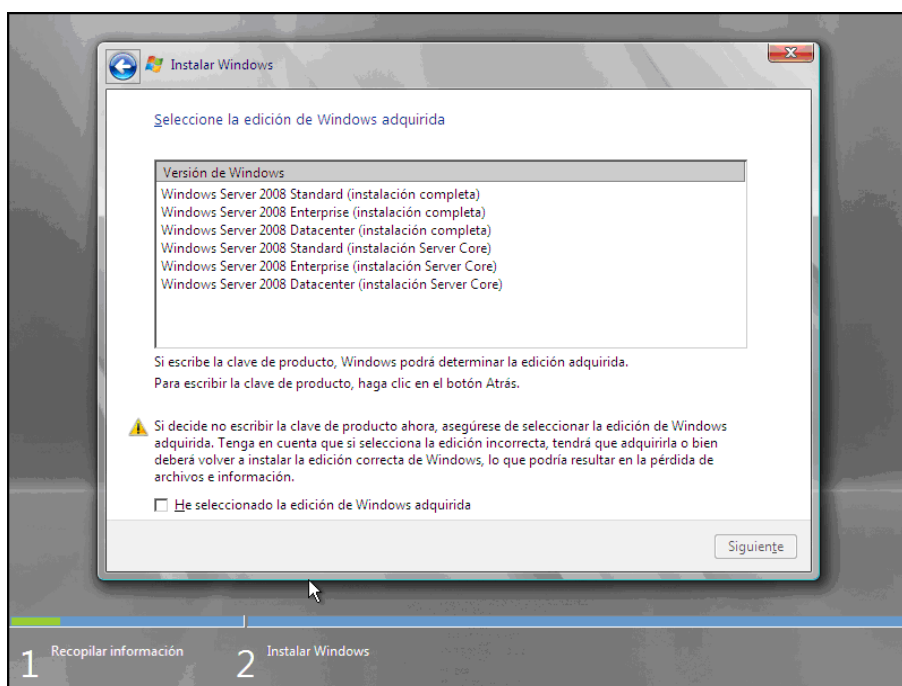
Se debe ubicar el cd de instalación de Windows Server 2008. La computadora debe ser buteada por la unidad de cd o dvd.



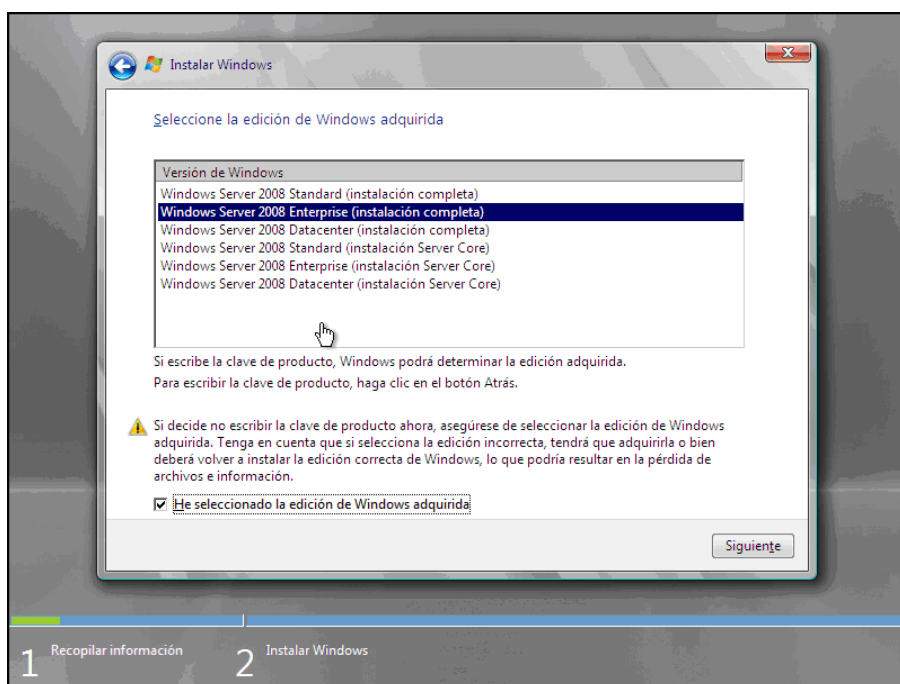
En esta pantalla se debe digitar la clave que el proveedor entrega en el momento que se compra la licencia. Si no tiene la clave el sistema puede seguir con la instalación.



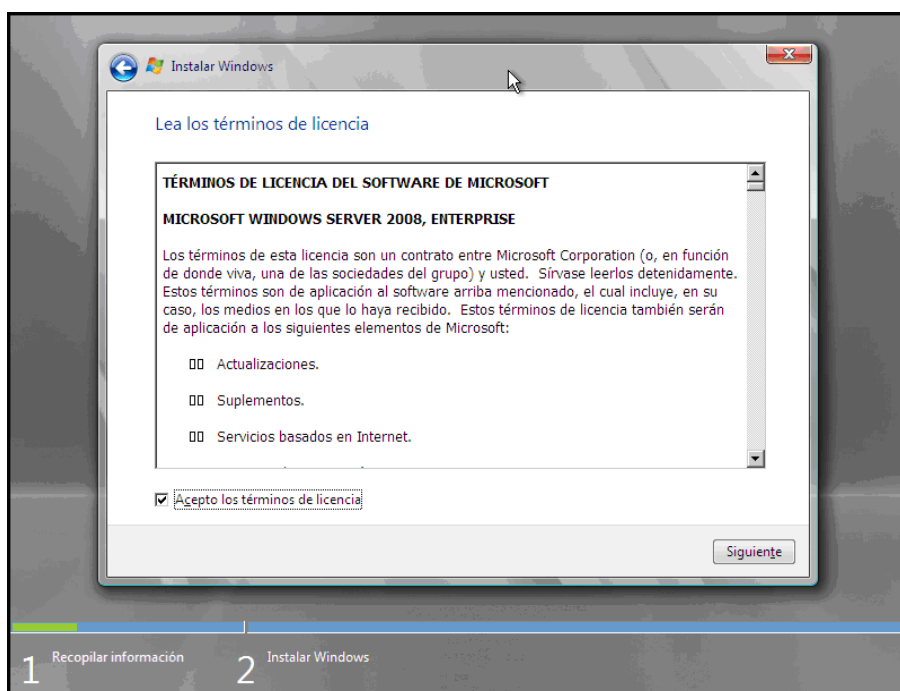
Se debe seleccionar la versión con la que mejor se ajuste a sus necesidades.



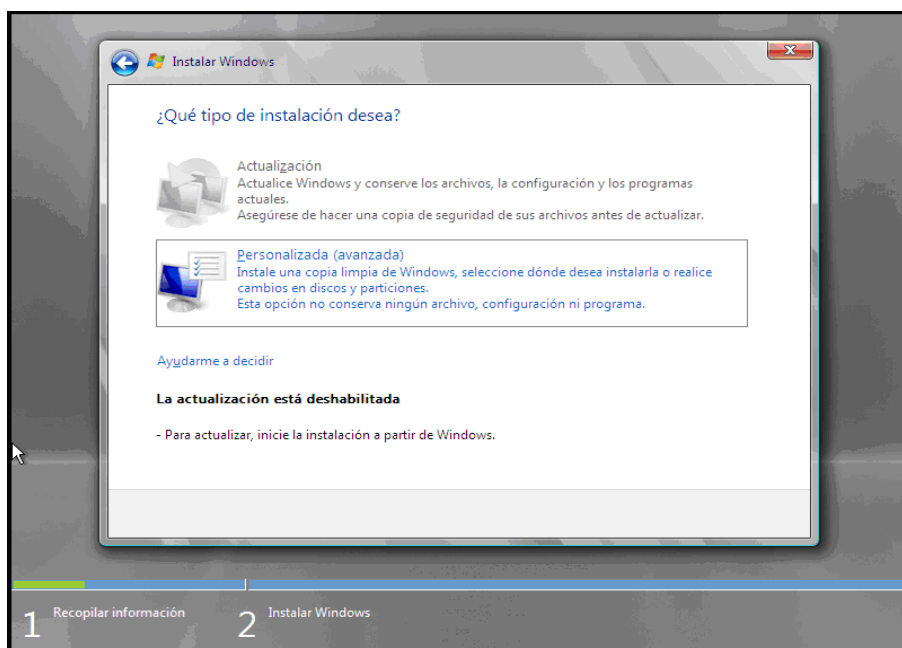
En esta pantalla seleccionamos la edición de Windows Server 2008 Enterprise (completa), ya que se ajusta a nuestras necesidades.



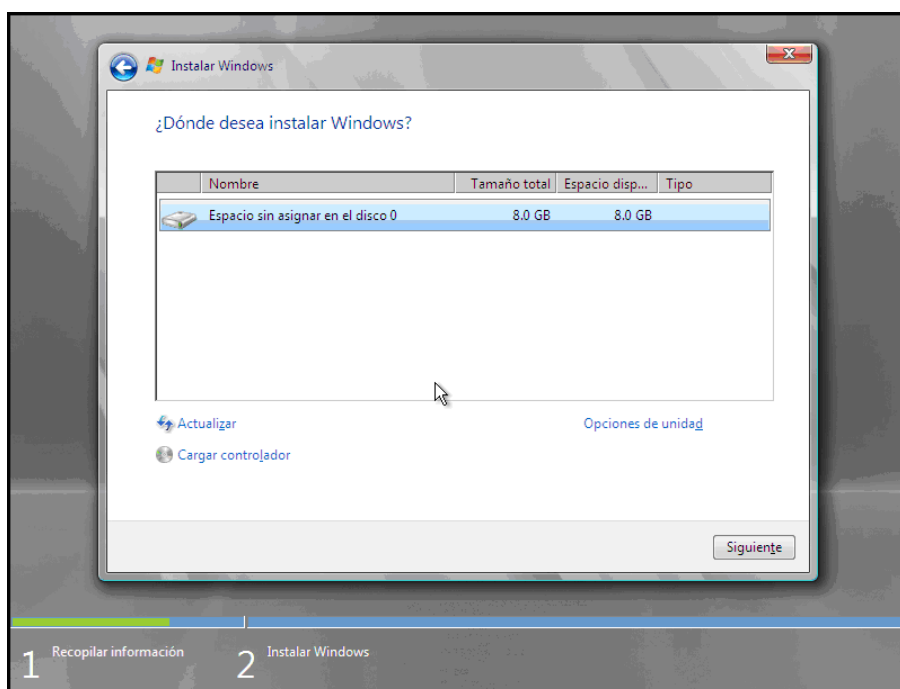
Una vez seleccionado el tipo de instalación se debe aceptar los términos y condiciones de la licencia.



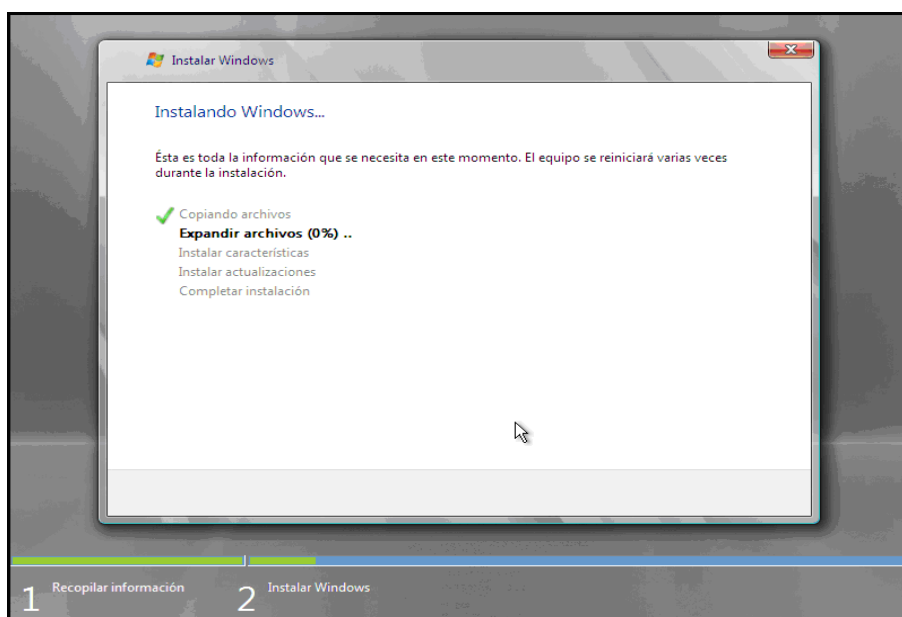
A continuación seleccionamos la instalación personalizada para escoger las herramientas que utilizaremos en nuestro sistema.



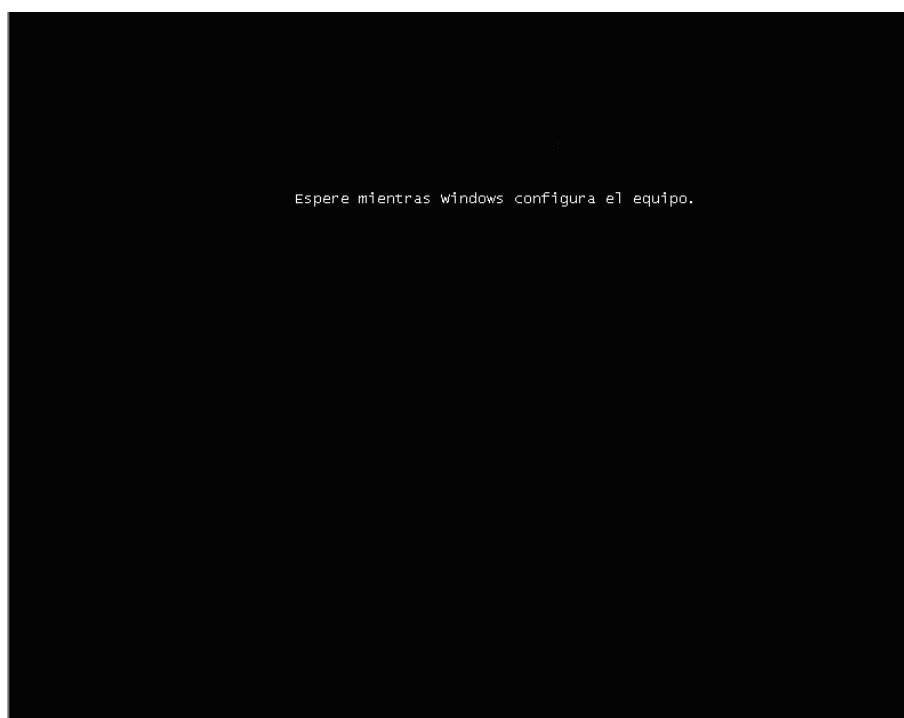
Por tratarse de una máquina virtual se ha escogido un espacio requerido de 8 GB. El espacio se determina según el uso de la misma.



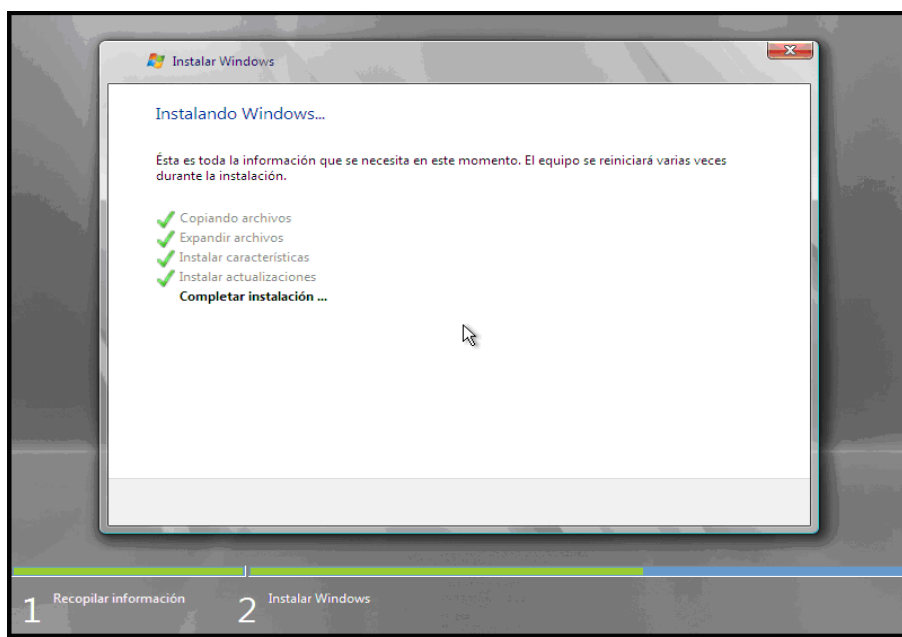
Después de haber seleccionado el espacio en disco se procede a realizar la instalación.



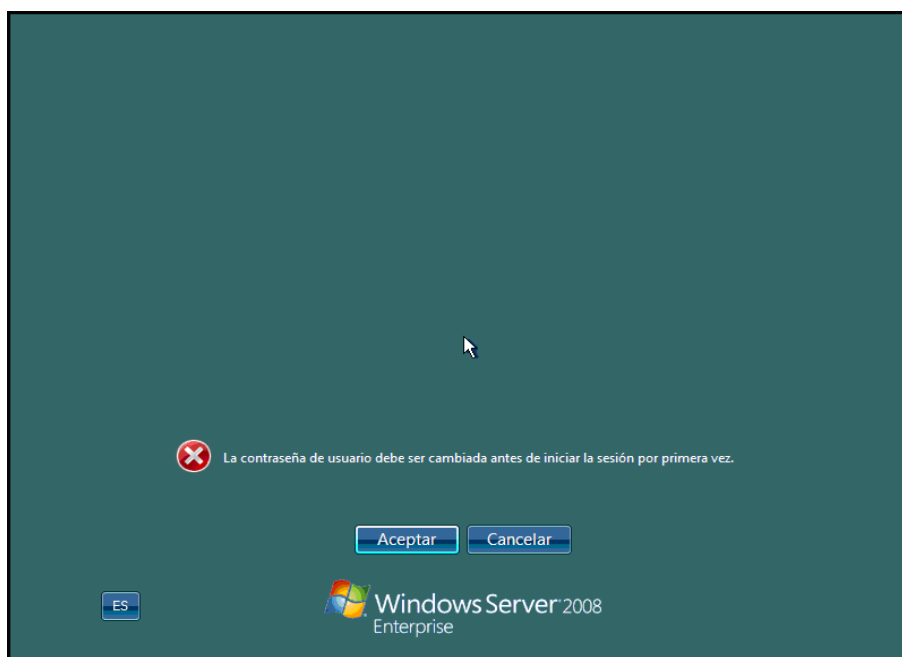
Una vez terminada una parte de la instalación debemos esperar que Windows configure el equipo.



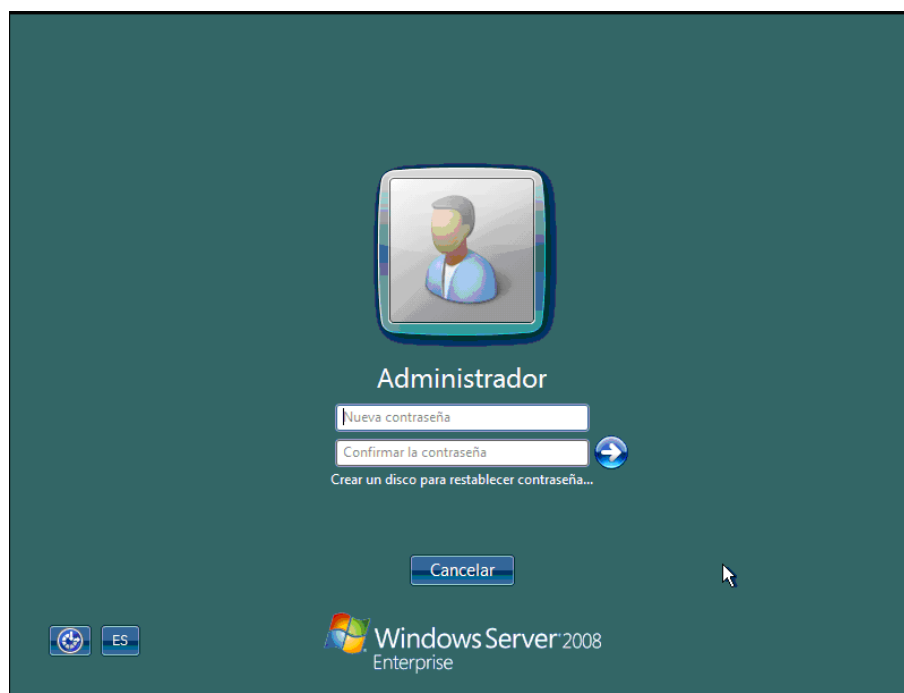
Esperamos que se instale completamente el sistema.



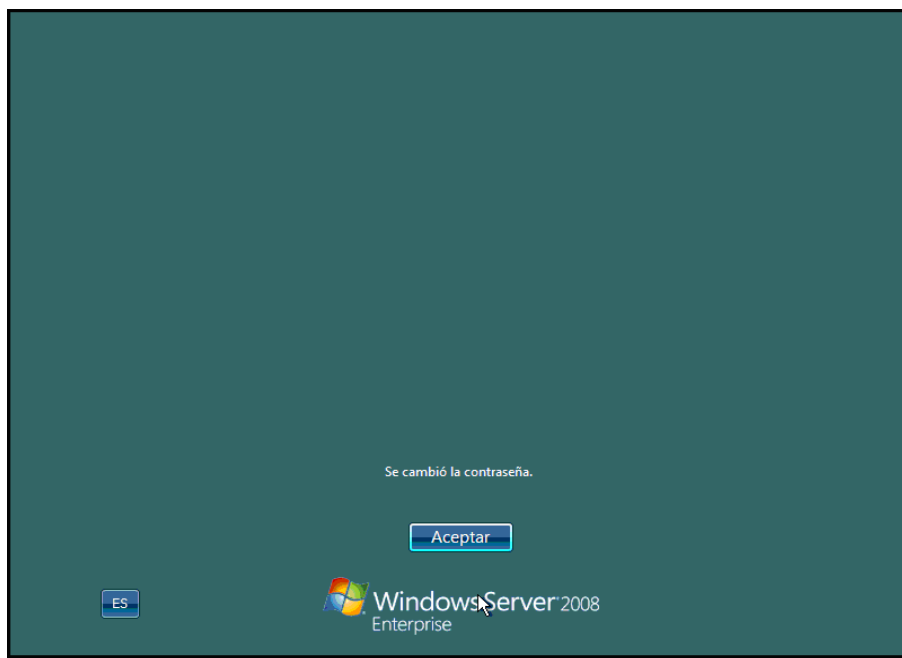
Una vez instalado el sistema va a solicitar que ingresemos una clave de usuario para iniciar una sesión.



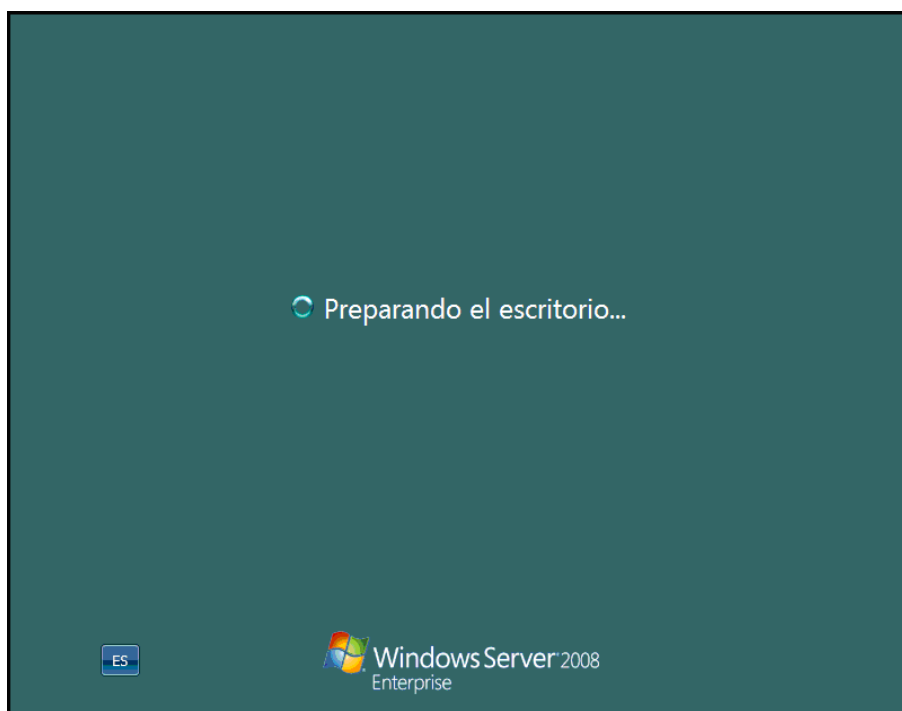
En la siguiente pantalla ingresamos la clave cumpliendo con la norma de complejidad.



Una vez ingresado la contraseña se debe aceptar el cambio.



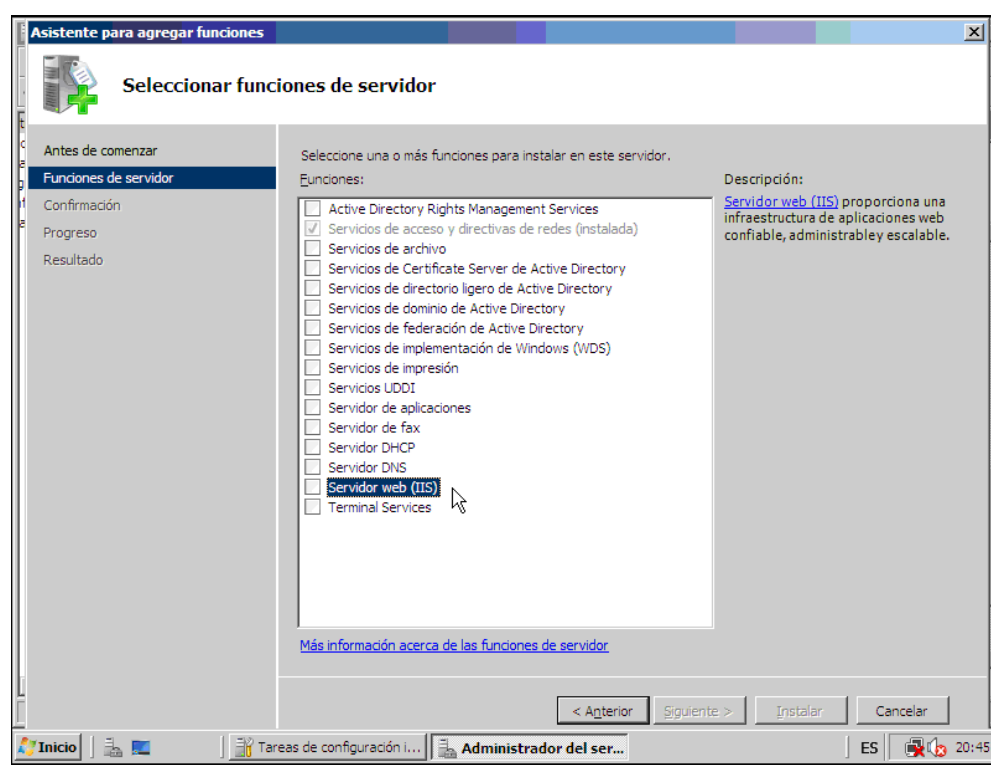
Esperamos que el sistema se termine de configurar. Y la instalación se ha realizado exitosamente.



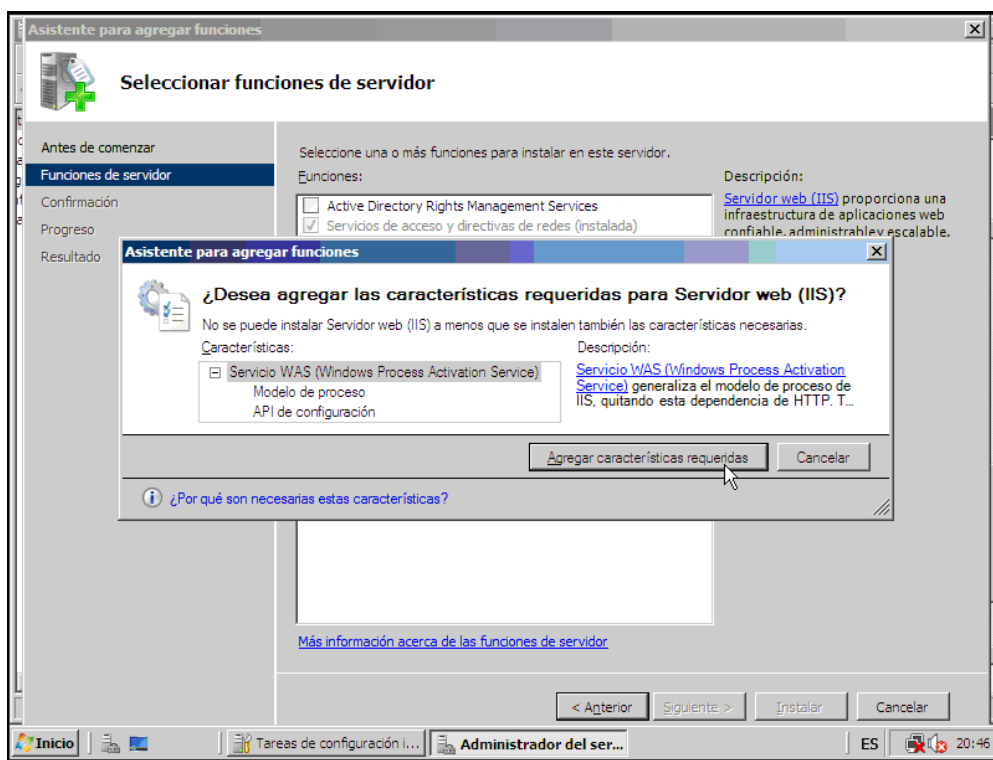
2.2 Pasos para la configuración de iis(internet information services) en Windows server 2008

A continuación, después de la instalación se debe agregar la función de servidor web.

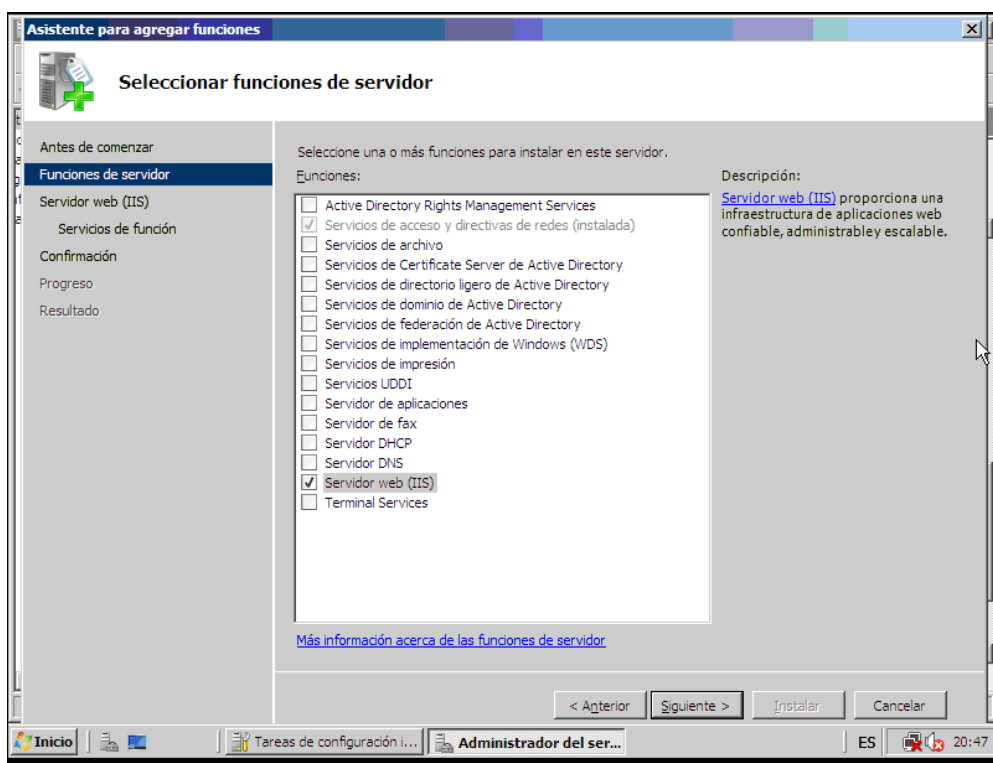
Nos ubicamos en la opción de funciones de servidor que se encuentra en el Administrador de Servidor y dar clip en agregar funciones. Seleccionamos la opción de Servidor Web y dar clip en “Siguiente”.



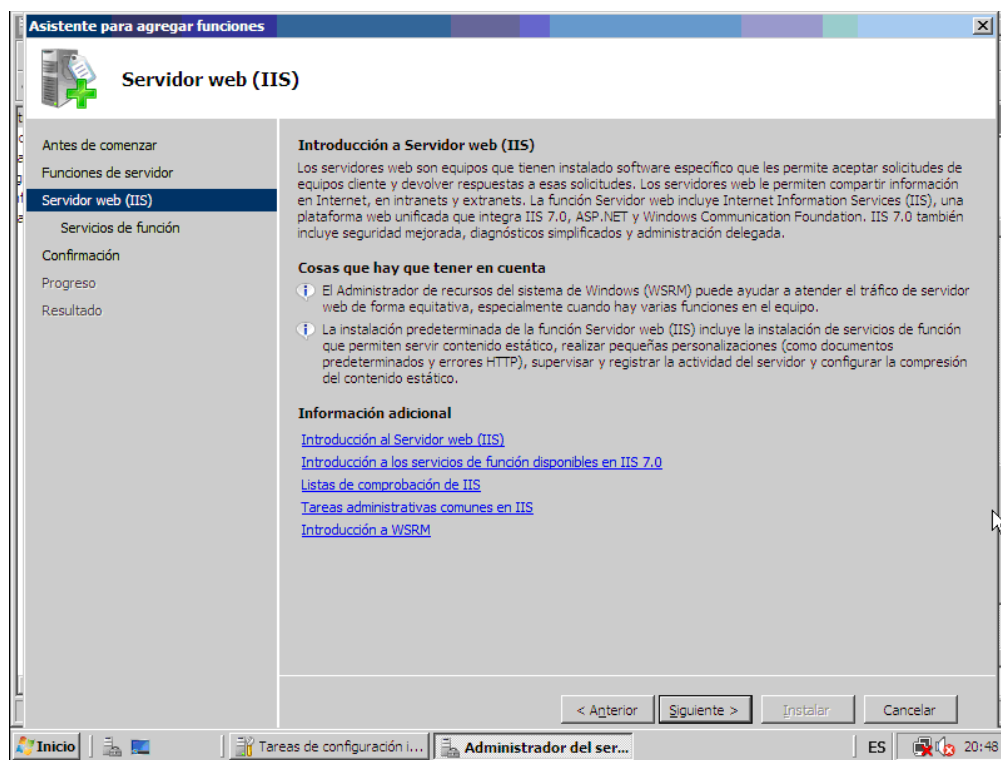
A continuación, aparecerá una hoja de dialogo como observa en la pantalla la cual permite agregar las características. Dar clip en “Agregar características requeridas”.



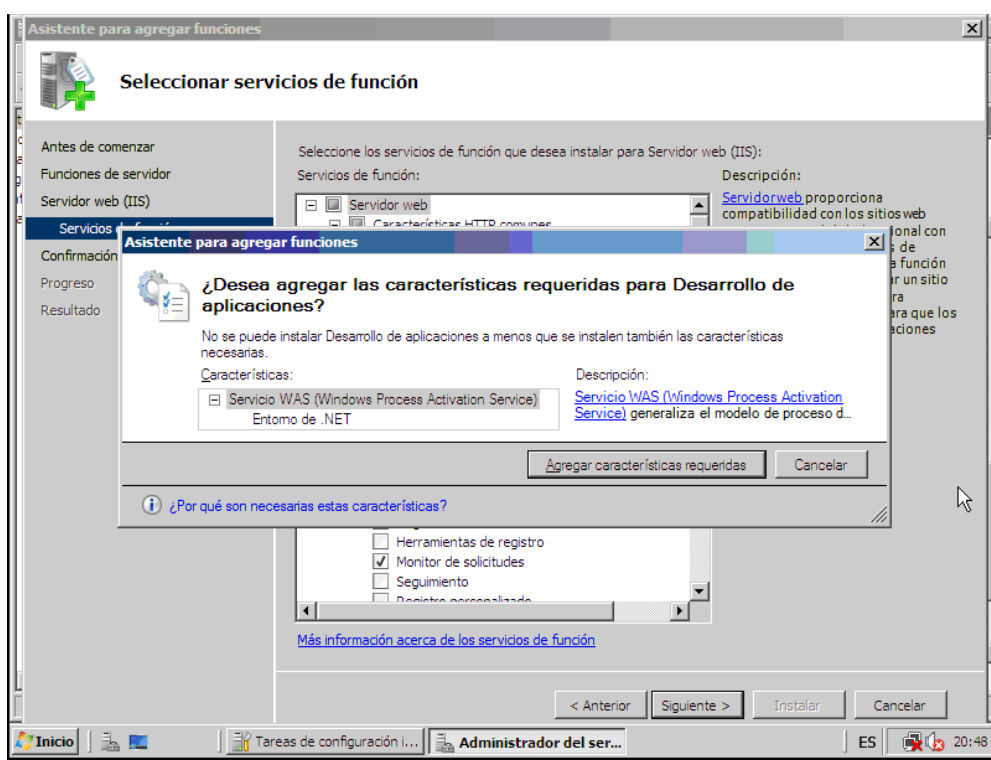
Regresará a la pestaña de funciones de servidor. Dar clip en “Siguiente”.



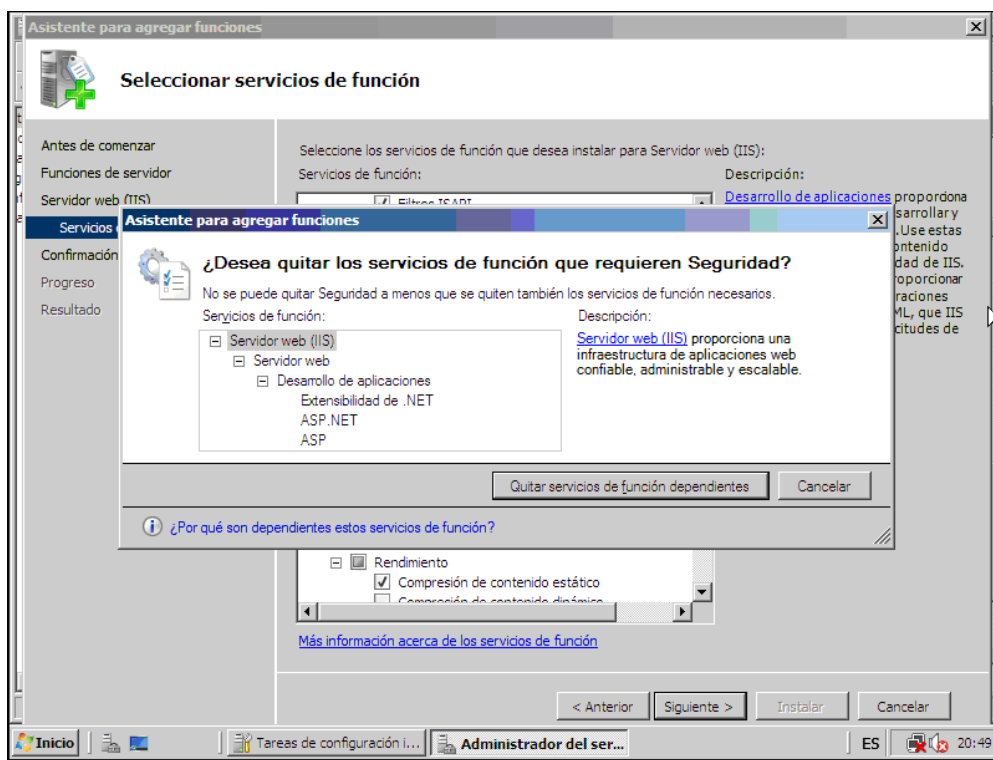
A continuación se ubicará en la siguiente pestaña en la cual se indica los servicios que van hacer agregados. Dar clip en “Siguiente”.



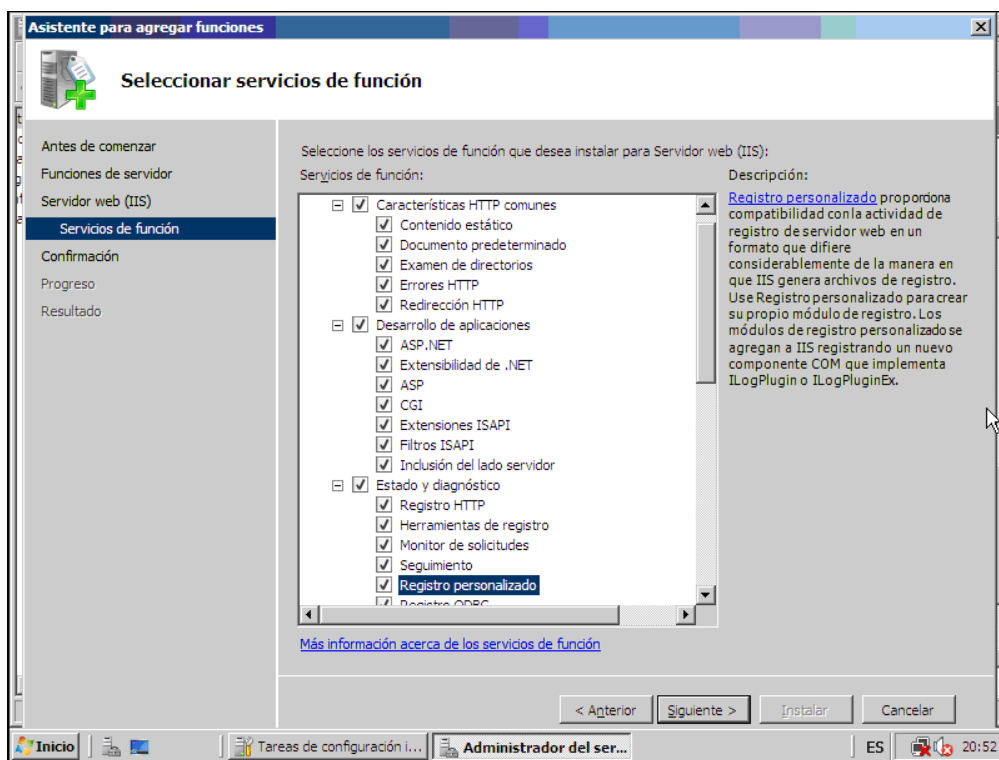
Al dar clic en siguiente debe confirmar si desea agregar las características agregadas. Dar clic en el botón que indica el gráfico.



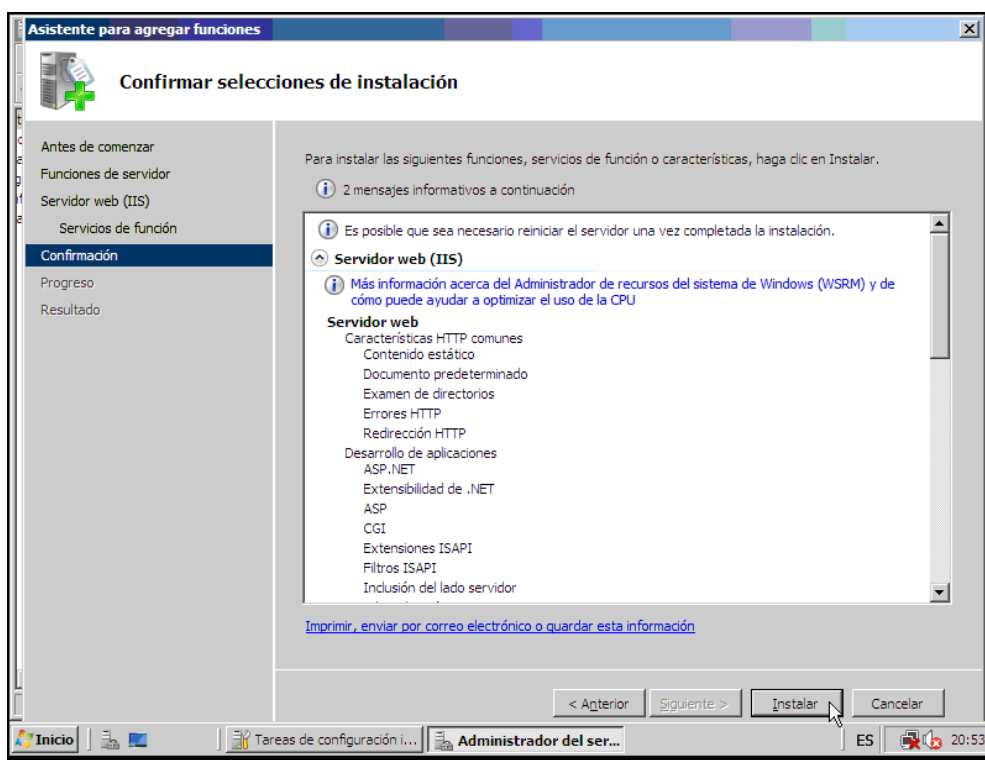
Al realizar este evento aparecerá una hoja de dialogo en la cual le sugiere si desea quitar los que requieran seguridad. En nuestro “Dar clip en “Cancelar””.



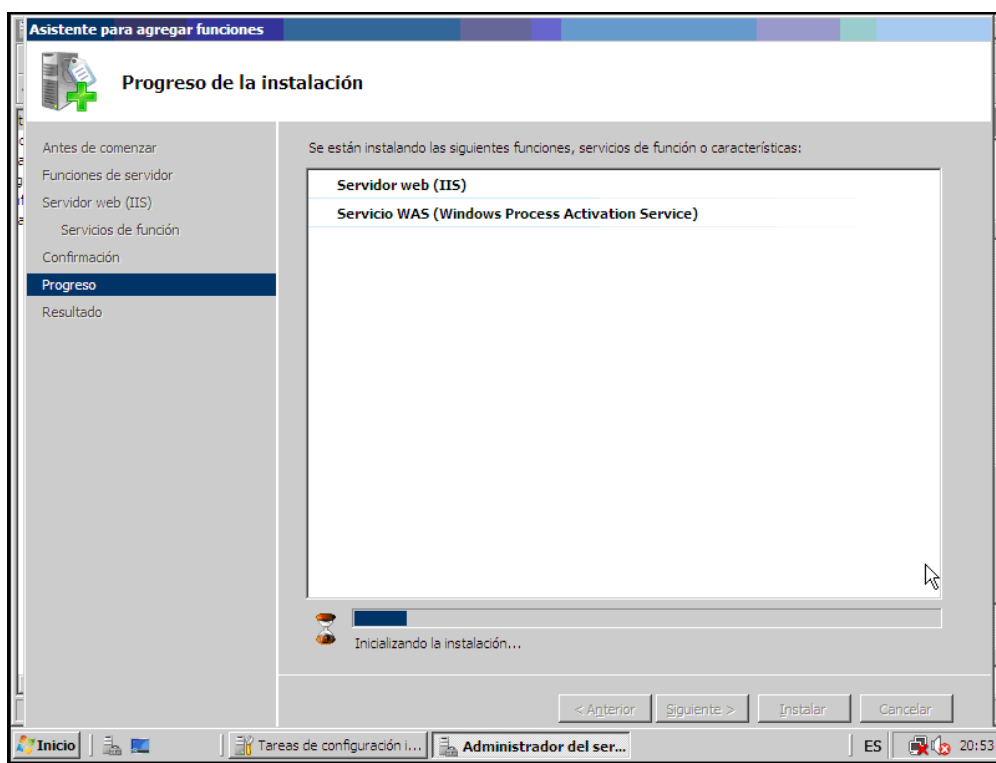
A continuación se ubicará en la pestaña de servicios de función donde se deben seleccionar todos los servicios de función. Dar clip en “Siguiente”.



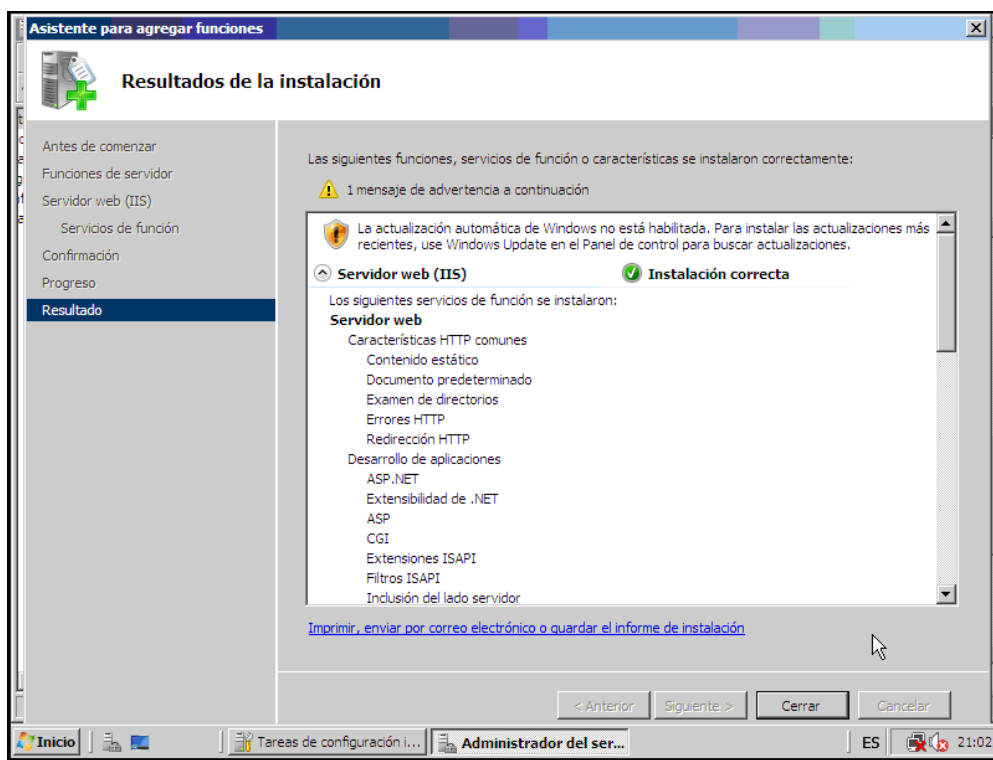
En la pestaña siguiente se va a confirmar las selecciones de instalación. Dar clip en “Instalar”.



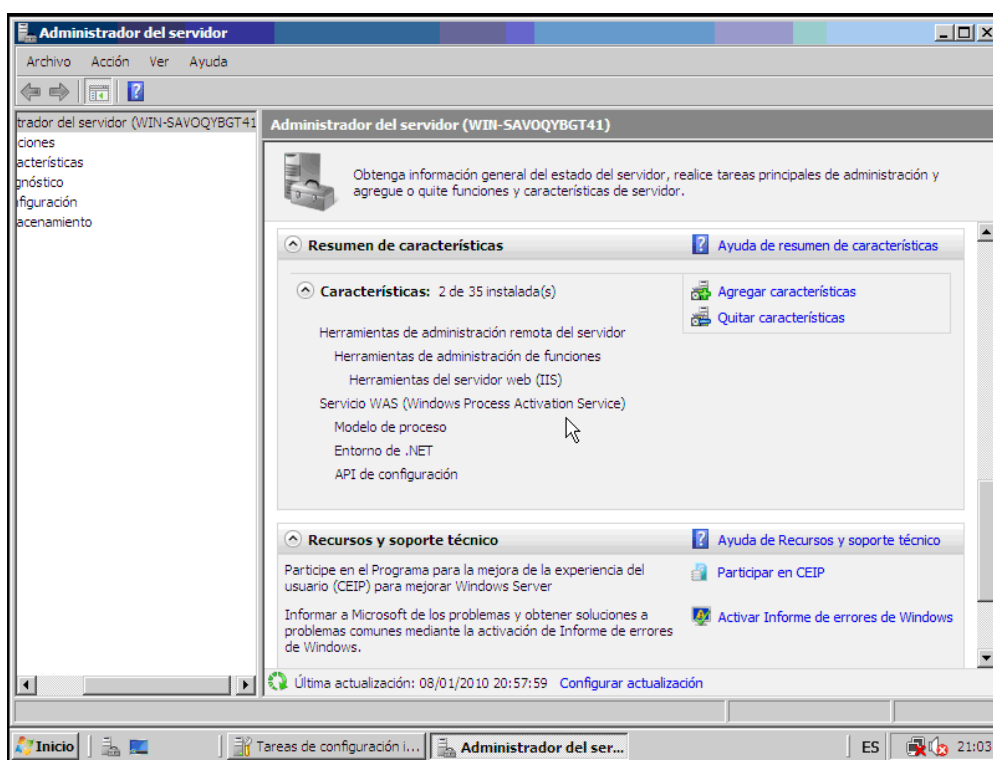
A continuación inicia el progreso de instalación.



En la siguiente pestaña se muestran los resultados de la instalación, verificamos que se hallan instalados todos los servicios. Dar clip en “Cerrar”.



Verificamos en el Administrador del servidor en la parte de resumen de características que se muestren los servicios instalados.



2.3 Proceso de instalación de microsoft sql server 2008

Este capítulo va dirigido a profesionales de tecnología interesados en entender el proceso de instalación de Microsoft SQL Server 2008, sus componentes, las recomendaciones de seguridad y el significado de todas las opciones disponibles durante dicho proceso.

Si bien la instalación de Microsoft SQL Server 2008 no es complicada, es de gran importancia conocer acerca de lo que se está realizando en cada uno de los pasos del proceso, realizar una instalación a ciegas podría terminar en una instalación de más o menos servicios de los necesarios, en la implementación de malas prácticas de seguridad entre muchas otras.

Antes de Instalar

Es importante que antes de instalar SQL Server se tengan en cuenta algunas recomendaciones importantes:

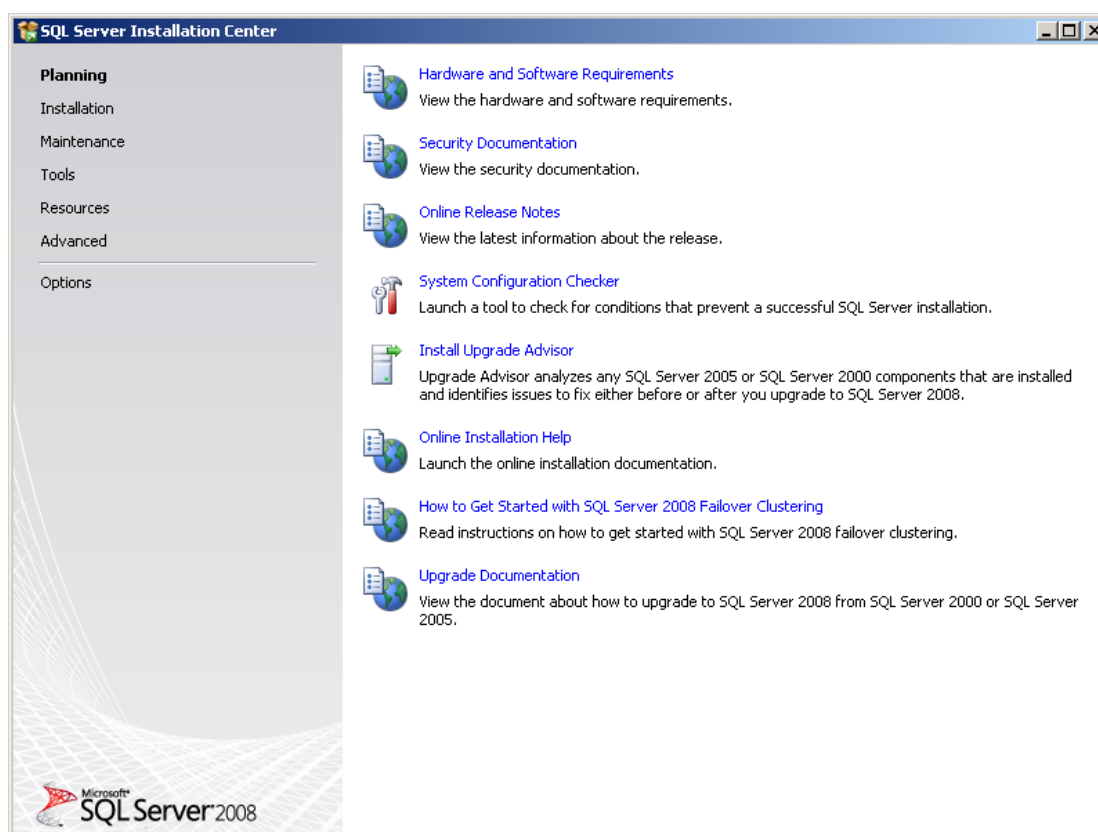
1. Decidir la edición de SQL Server 2008 que se desea instalar
2. Revisar que se cumpla con los requerimientos de hardware y software necesarios para instalar SQL Server 2008.

3. Crear cuentas para los servicios de SQL Server, estas cuentas deben ser creadas con privilegios mínimos ya que durante el proceso de instalación, el asistente les asignará los permisos necesarios para ejecutar los respectivos servicios.

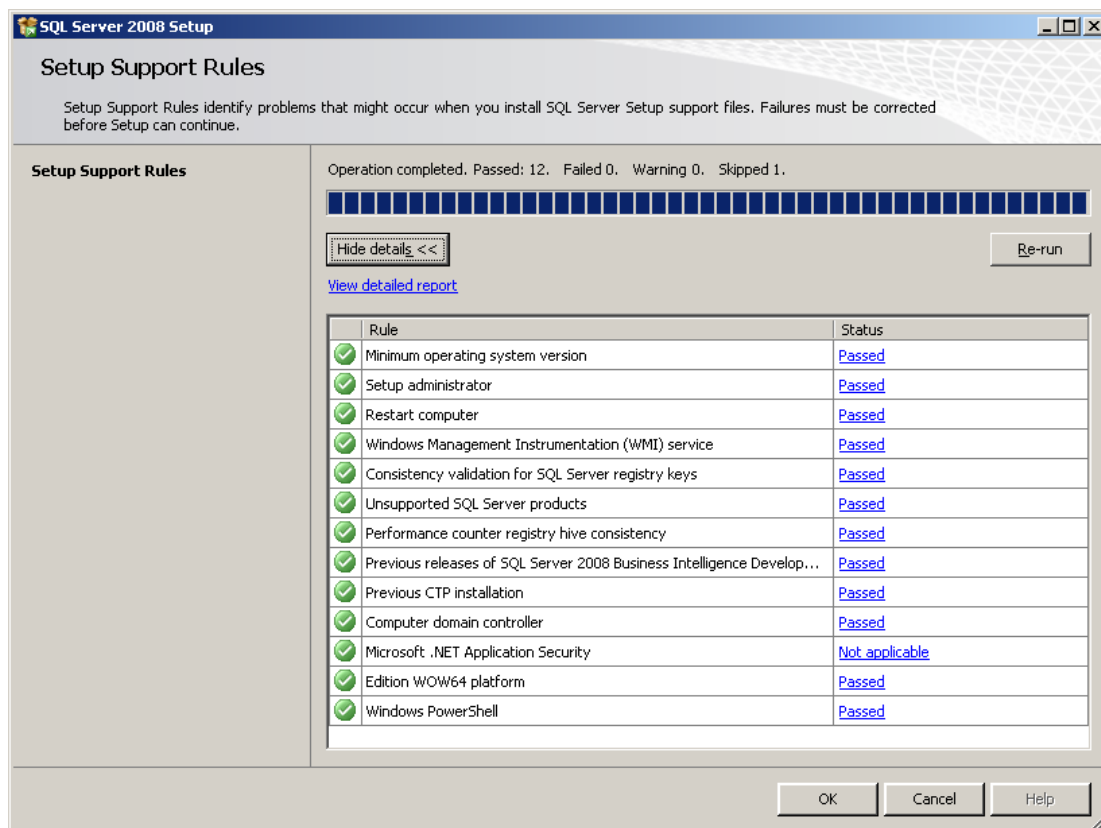
La creación de estas cuentas de servicio NO es obligatoria para poder instalar SQL Server, pero es una buena práctica de seguridad.

A continuación se muestra una guía paso a paso de la instalación de SQL Server 2008, con sus componentes de administración.

Haga clic en “System Configuration Checker”.



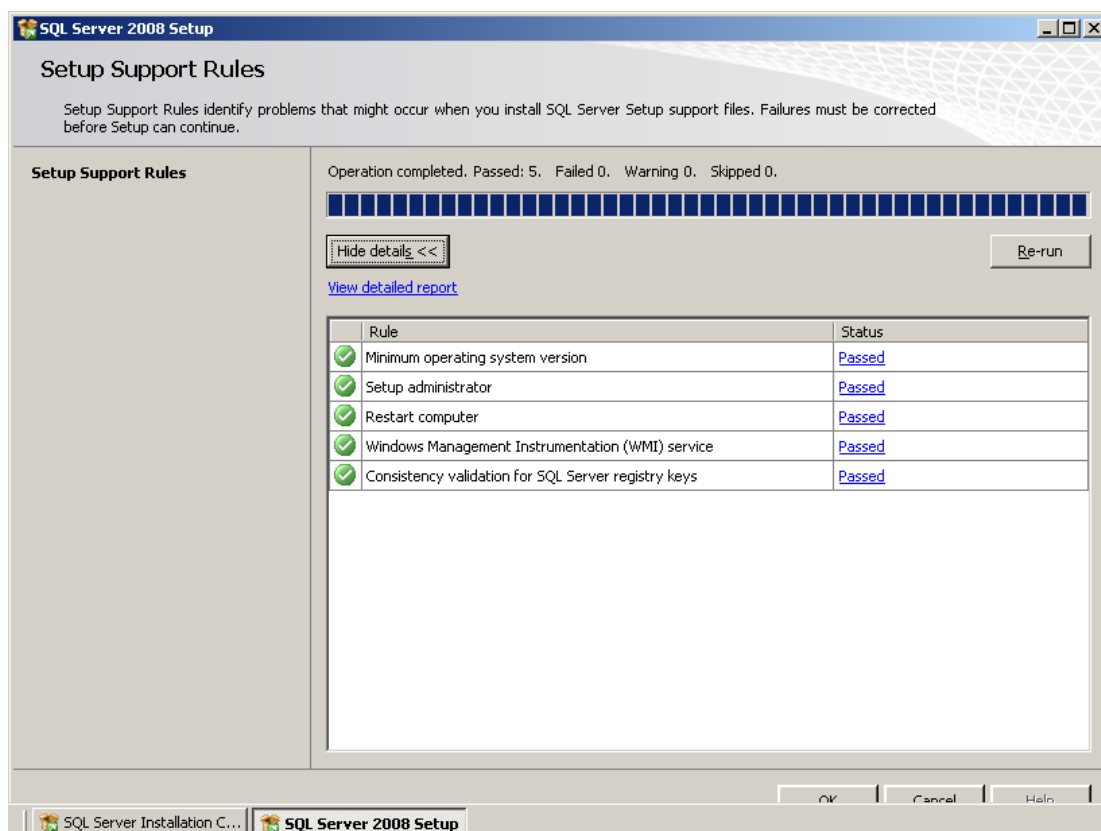
Revise el reporte y haga clic en OK.



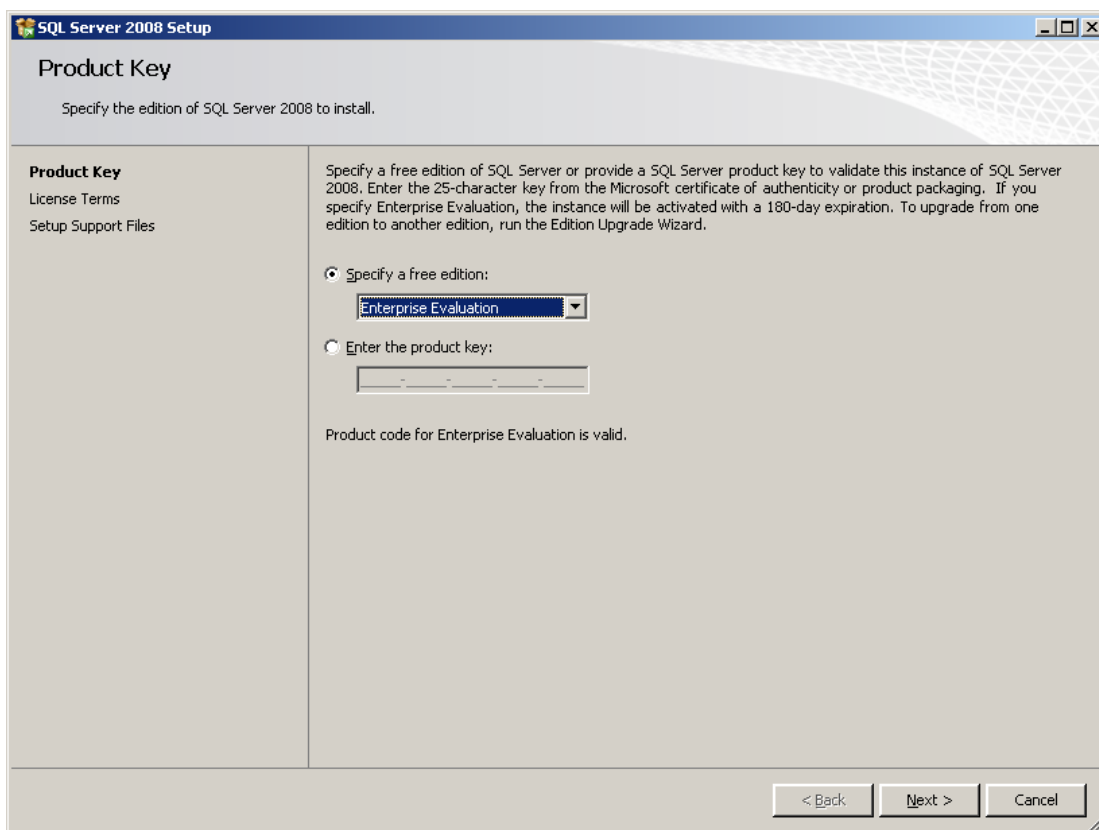
Ahora, vaya al tab “Installation”, y allí seleccione la opción “New SQL Server stand alone installation or add features to an existing installation”.



Observe de nuevo el reporte y haga clic en “OK”



Agregue la clave de producto y haga clic en “Next”



The screenshot shows the 'Product Key' window of the SQL Server 2008 Setup. The window title is 'SQL Server 2008 Setup'. The main heading is 'Product Key' with the instruction 'Specify the edition of SQL Server 2008 to install.' Below this, there is a sidebar on the left with links: 'Product Key', 'License Terms', and 'Setup Support Files'. The main area contains instructions: 'Specify a free edition of SQL Server or provide a SQL Server product key to validate this instance of SQL Server 2008. Enter the 25-character key from the Microsoft certificate of authenticity or product packaging. If you specify Enterprise Evaluation, the instance will be activated with a 180-day expiration. To upgrade from one edition to another edition, run the Edition Upgrade Wizard.' There are two radio buttons: 'Specify a free edition:' (selected) and 'Enter the product key:'. Under 'Specify a free edition:', there is a dropdown menu showing 'Enterprise Evaluation'. Under 'Enter the product key:', there is an empty text box. Below these options, it says 'Product code for Enterprise Evaluation is valid.' At the bottom right, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

SQL Server 2008 Setup

Product Key

Specify the edition of SQL Server 2008 to install.

Product Key
License Terms
Setup Support Files

Specify a free edition of SQL Server or provide a SQL Server product key to validate this instance of SQL Server 2008. Enter the 25-character key from the Microsoft certificate of authenticity or product packaging. If you specify Enterprise Evaluation, the instance will be activated with a 180-day expiration. To upgrade from one edition to another edition, run the Edition Upgrade Wizard.

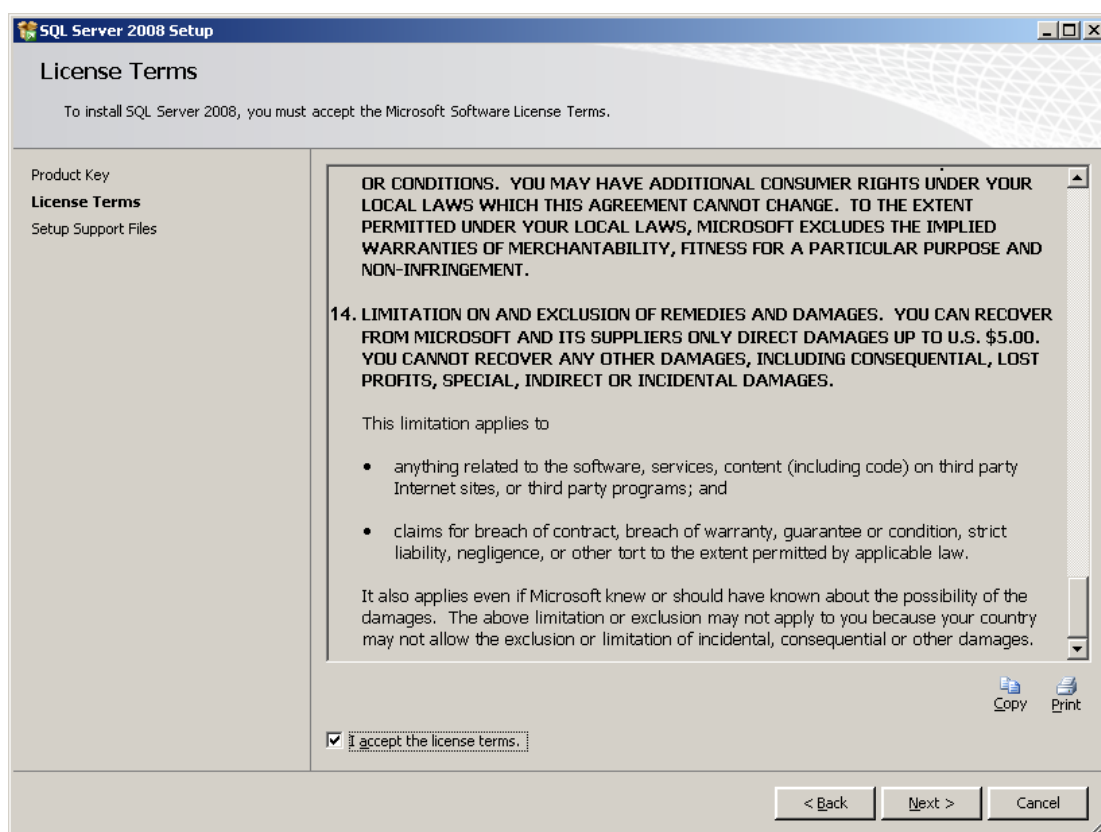
☒ Specify a free edition:
Enterprise Evaluation

☐ Enter the product key:

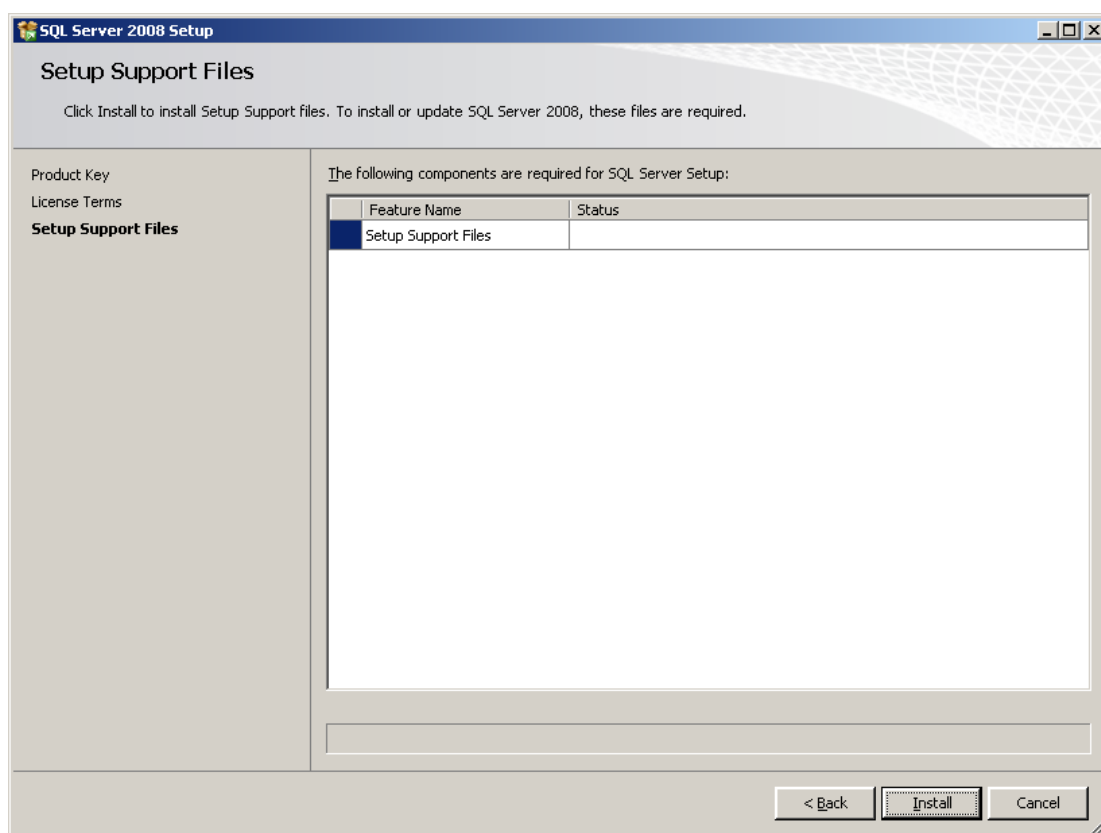
Product code for Enterprise Evaluation is valid.

< Back Next > Cancel

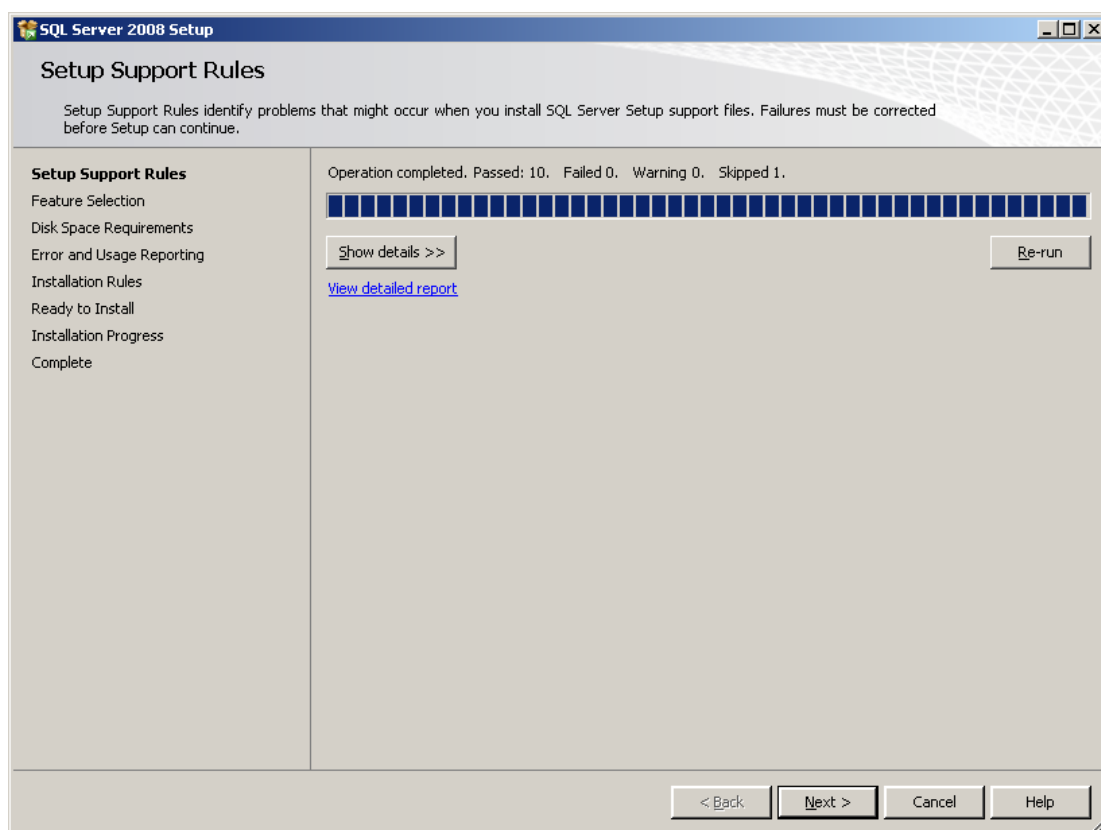
Ahora, lea los términos de licencia y luego, si está de acuerdo seleccione la opción correspondiente y haga clic en “Next” .



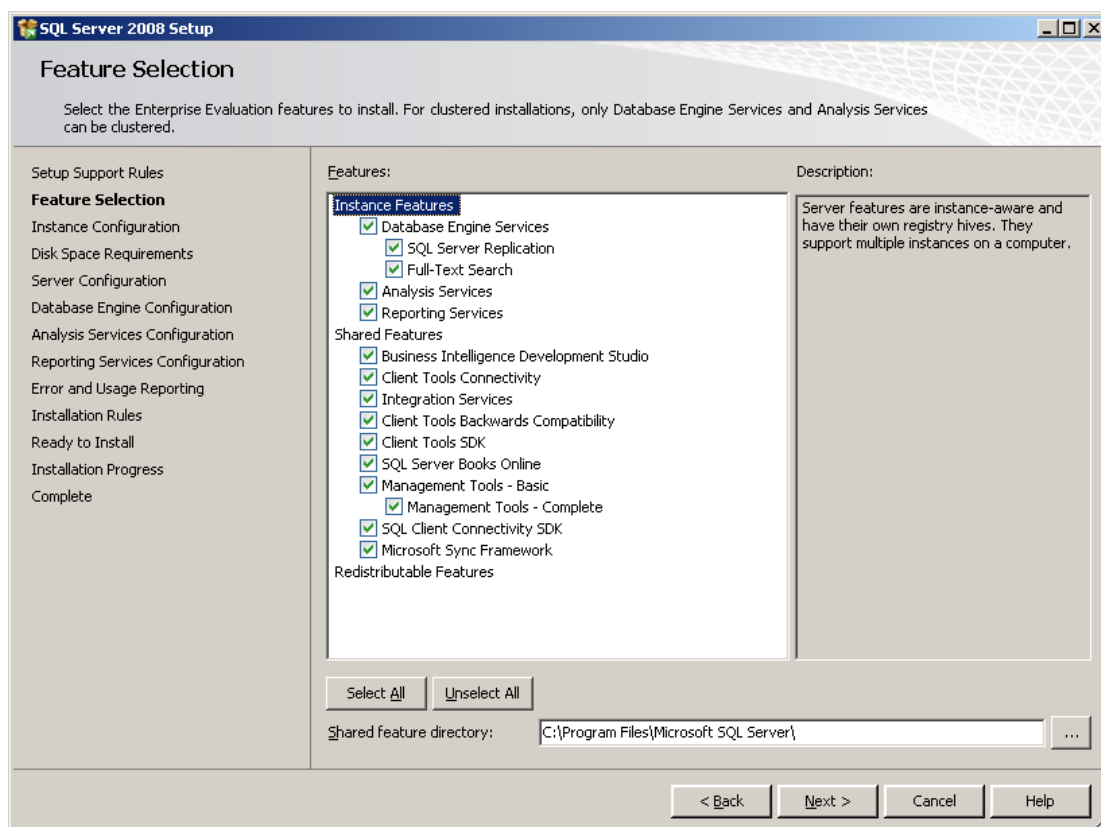
A continuación, se instalan componentes de soporte necesarios para la instalación, haga clic en “Install” para instalarlos



Ahora haga clic en “Next”



Ahora, deberá seleccionar las características de SQL server 2008 como se indica en la imagen, y haga clic en “Next”



A continuación tendrá que decidir si la instancia que va instalar es una instancia por defecto o nombrada, en el segundo caso tendrá que asignar a esta un nombre con el cual la reconocerá a futuro; si la instancia es creada por defecto, la forma de conectarse a esta desde servidores o equipos clientes remotos, será por medio del nombre de la máquina o de la dirección ip de la misma. En nuestro caso lo hicimos por default. Haga clic en “Next”

SQL Server 2008 Setup

Instance Configuration

Specify the name and instance ID for the SQL Server instance.

☒ Default instance
☐ Named instance: MSSQLSERVER

Instance ID: MSSQLSERVER
Instance root directory: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\ ...

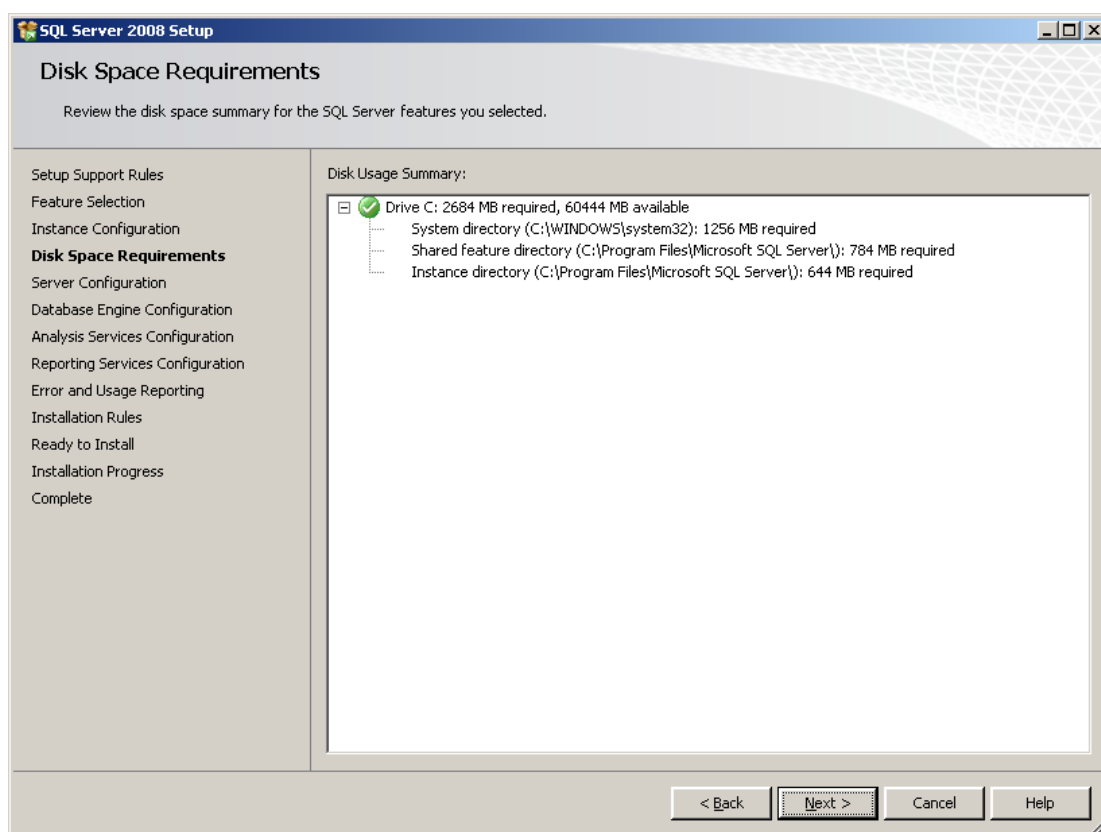
SQL Server directory: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL10.MSSQLSERVER
Analysis Services directory: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSAS10.MSSQLSERVER
Reporting Services directory: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSRS10.MSSQLSERVER

Installed instances:

Instance	Features	Edition	Version	Instance ID
----------	----------	---------	---------	-------------

< Back Next > Cancel Help

En la siguiente ventana, se encuentra un análisis de requerimientos de espacio, cuando se haya comprobado que cuenta con el espacio de almacenamiento suficiente, haga clic en “Next”



Ahora, usted deberá configurar las cuentas con las cuales se ejecutará el servicio; la recomendación es utilizar diferentes cuentas, sin embargo, en la imagen de la derecha usted puede observar cómo una cuenta es utilizada para ejecutar más de un servicio, en la parte inferior podría seleccionar la opción para utilizar la misma cuenta para todos los servicios, como nuestro caso. Después de configurar las cuentas, haga clic en el tab “Collation”

SQL Server 2008 Setup

Server Configuration
Specify the configuration.

Setup Support Rules
Feature Selection
Instance Configuration
Disk Space Requirements
Server Configuration
Database Engine Configuration
Analysis Services Configuration
Reporting Services Configuration
Error and Usage Reporting
Installation Rules
Ready to Install
Installation Progress
Complete

Service Accounts | Collation

Microsoft recommends that you use a separate account for each SQL Server service.

Service	Account Name	Password	Startup Type
SQL Server Agent	ServiciosSQL	.....	Automatic
SQL Server Database Engine	ServiciosSQL	.....	Automatic
SQL Server Analysis Services	ServiciosSQL	.....	Automatic
Sql Server Reporting Services	SQL2008RC00\ServiciosSQL	.....	Automatic
SQL Server Integration Service...	NT AUTHORITY\NetworkSer...		Automatic

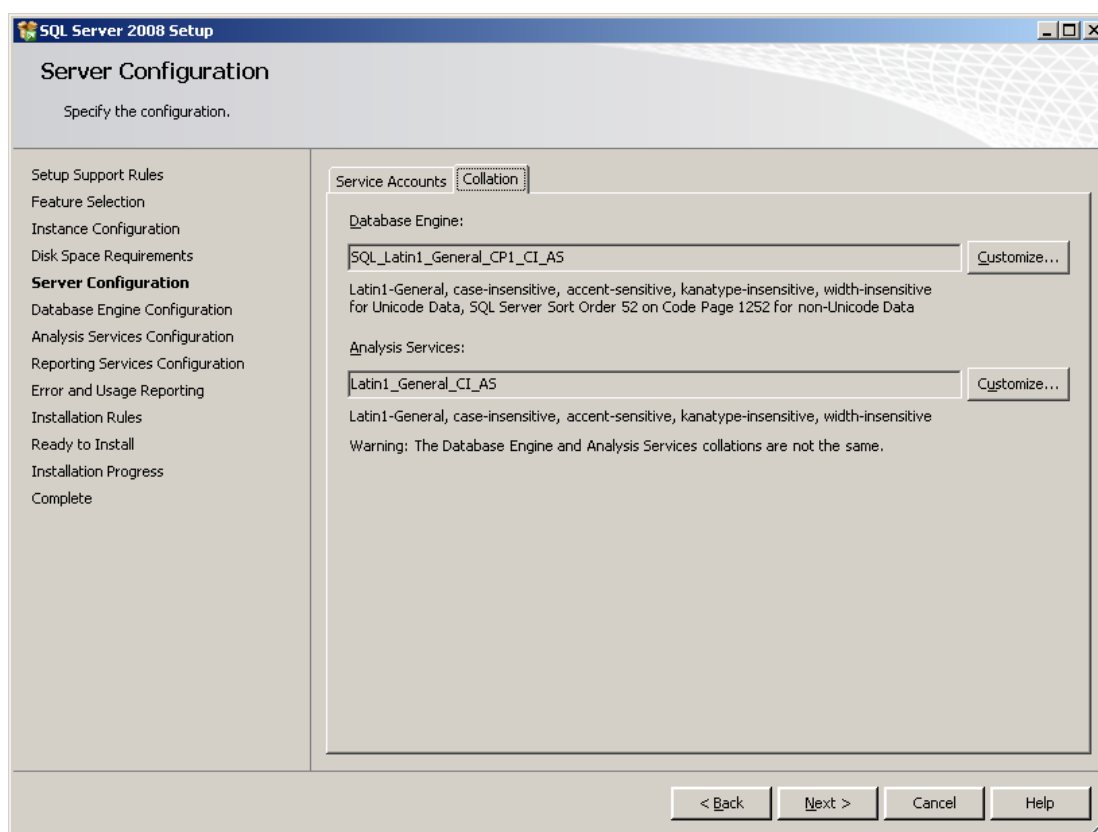
Use the same account for all SQL Server services

These services will be configured automatically where possible to use a low privilege account. On some older Windows versions the user will need to specify a low privilege account. For more information, click Help.

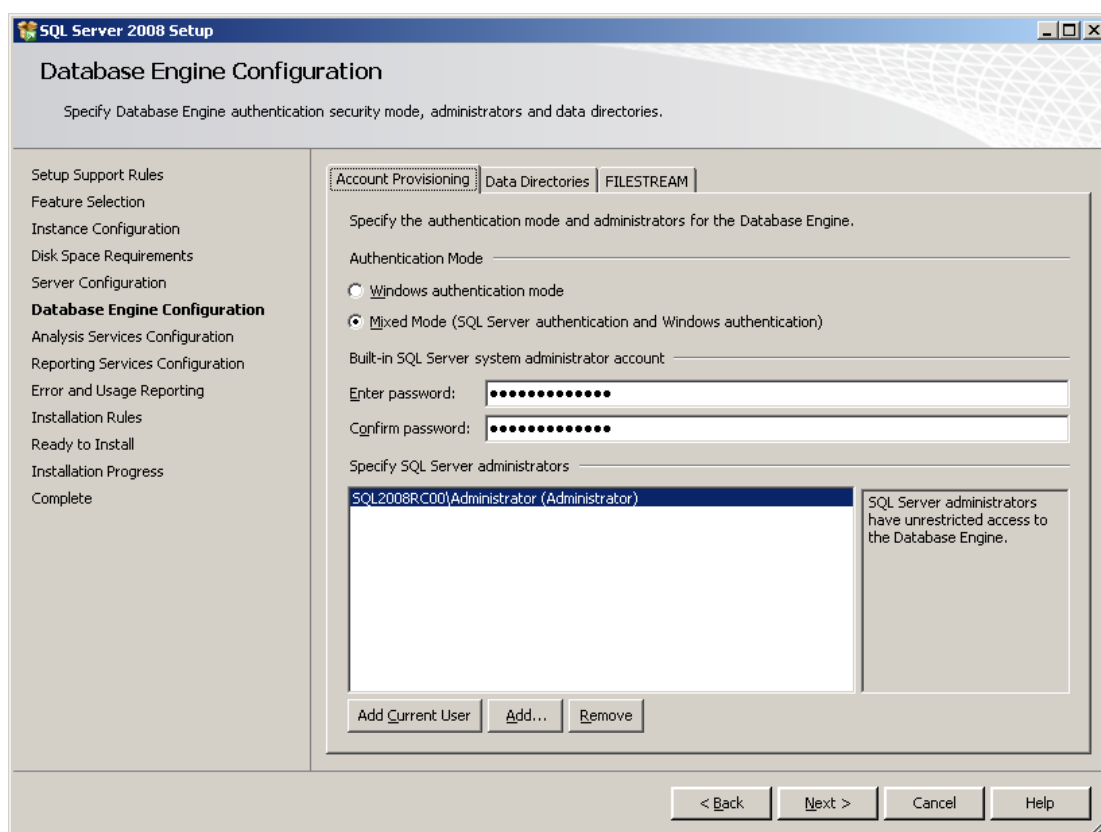
Service	Account Name	Password	Startup Type
SQL Full-text Filter Daemon Launcher	ServiciosSQL	.....	Manual
SQL Server Browser	NT AUTHORITY\LOCAL S...		Disabled

< Back Next > Cancel Help

En Collation, observe los métodos de ordenamiento que van a ser utilizados tanto para SQL Server cómo para Analysis Services; es importante que tenga una cuenta si existen regulaciones en su organización acerca del tipo de ordenamiento a utilizar, y de no ser así, busque que tanto las bases de datos, cómo Analysis Services tengan modelos de ordenamiento similares para evitar problemas cuando estos dos componentes se conecten entre sí. Haga clic en Next

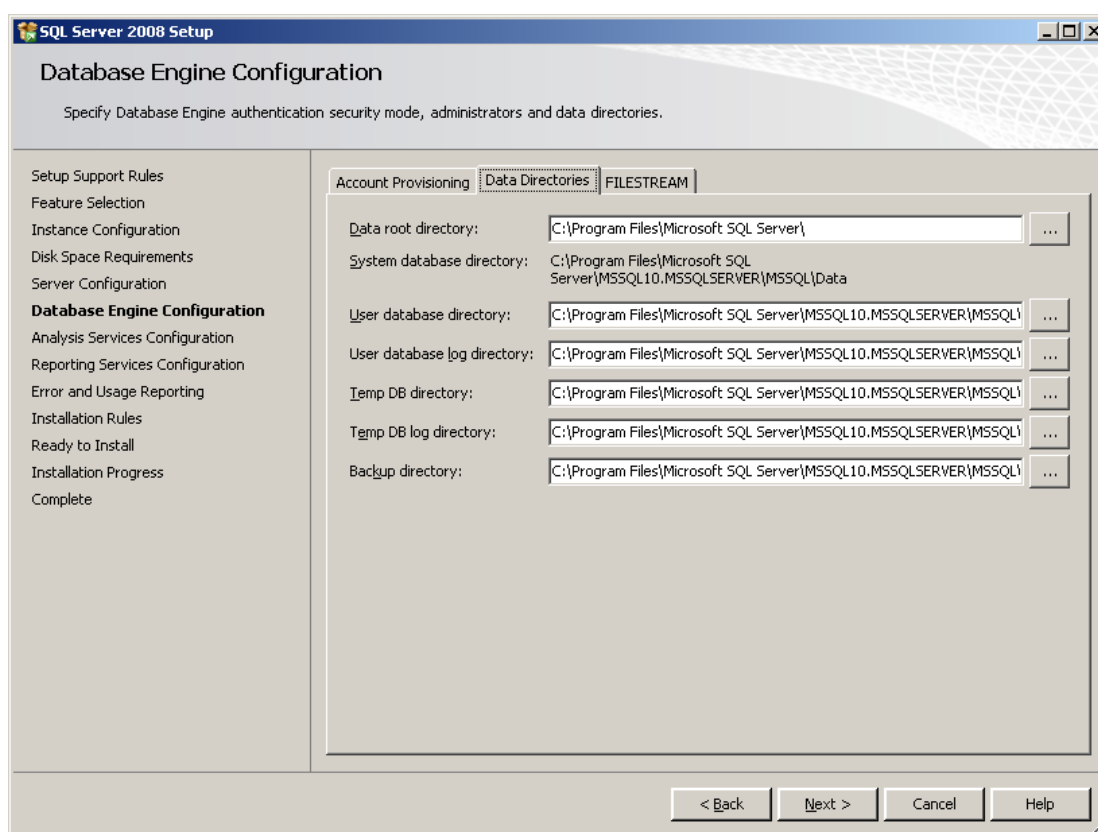


Ahora, tendrá que definir si va a utilizar un modelo de autenticación Windows o Mixto, y si especifica un modelo mixto deberá escribir una contraseña para el usuario administrador tipo SQL; Recuerde que el modo mixto permite la utilización de inicios de sesión tipo SQL (usuarios que no hacen parte de Windows) y es utilizada para dar acceso a SQL Server desde aplicaciones, entre otras cosas. En nuestro caso utilizamos el mixto.

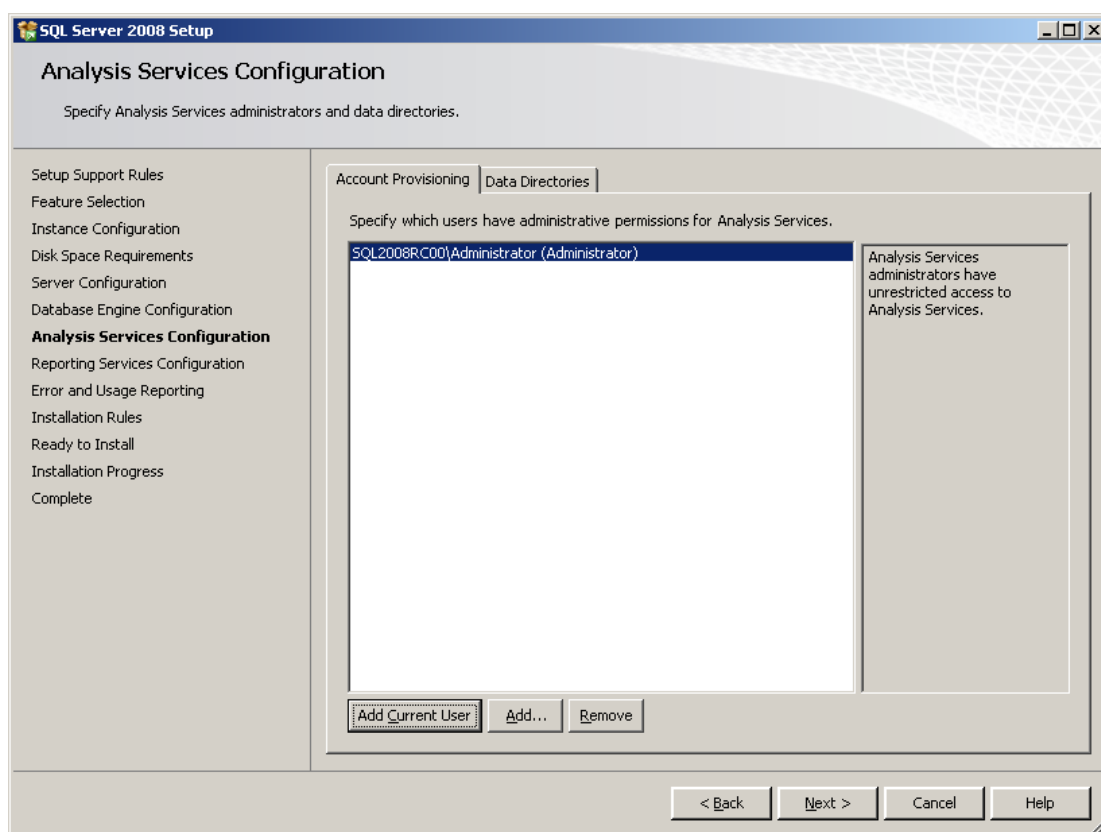


Agregue también como administrador a cualquier usuario que vaya a cumplir con dicha tarea, por ejemplo el usuario que está ejecutando la instalación (Add current User) Haga clic en “Data Directories”.

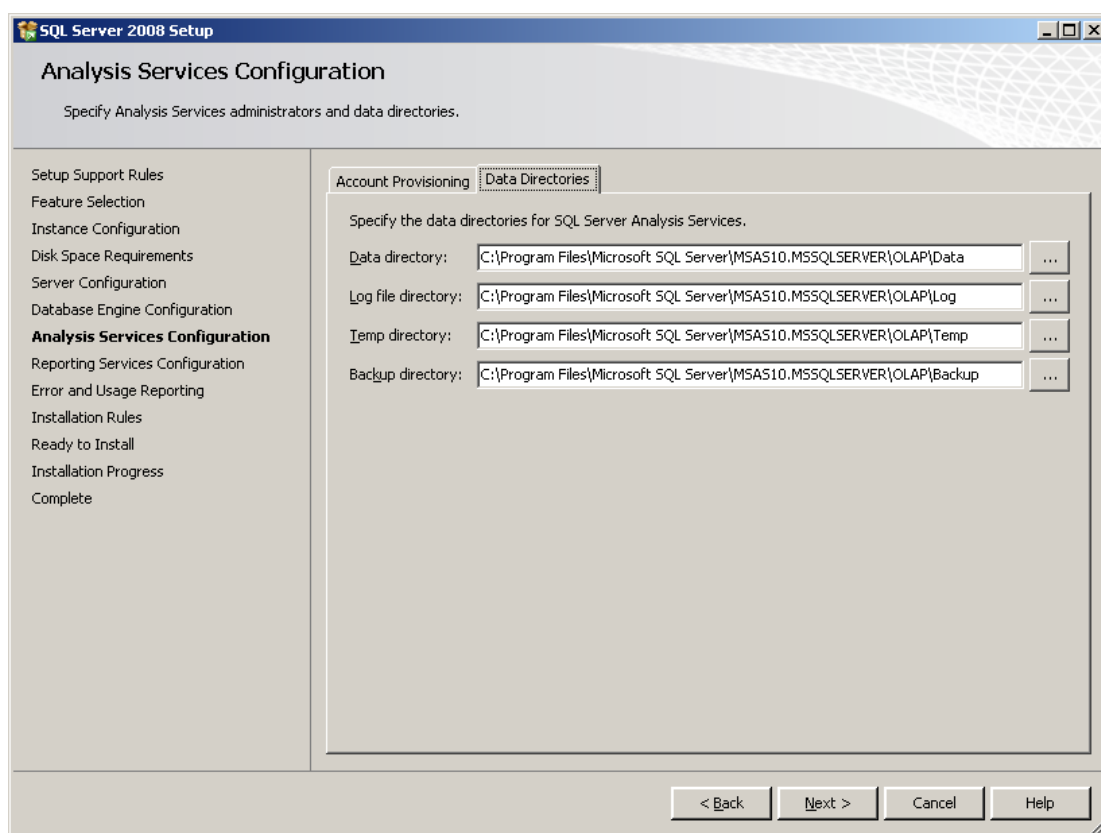
Ahora revise las ubicaciones físicas donde va a quedar instalado SQL Server y cada uno de sus componentes, Haga clic en Next.



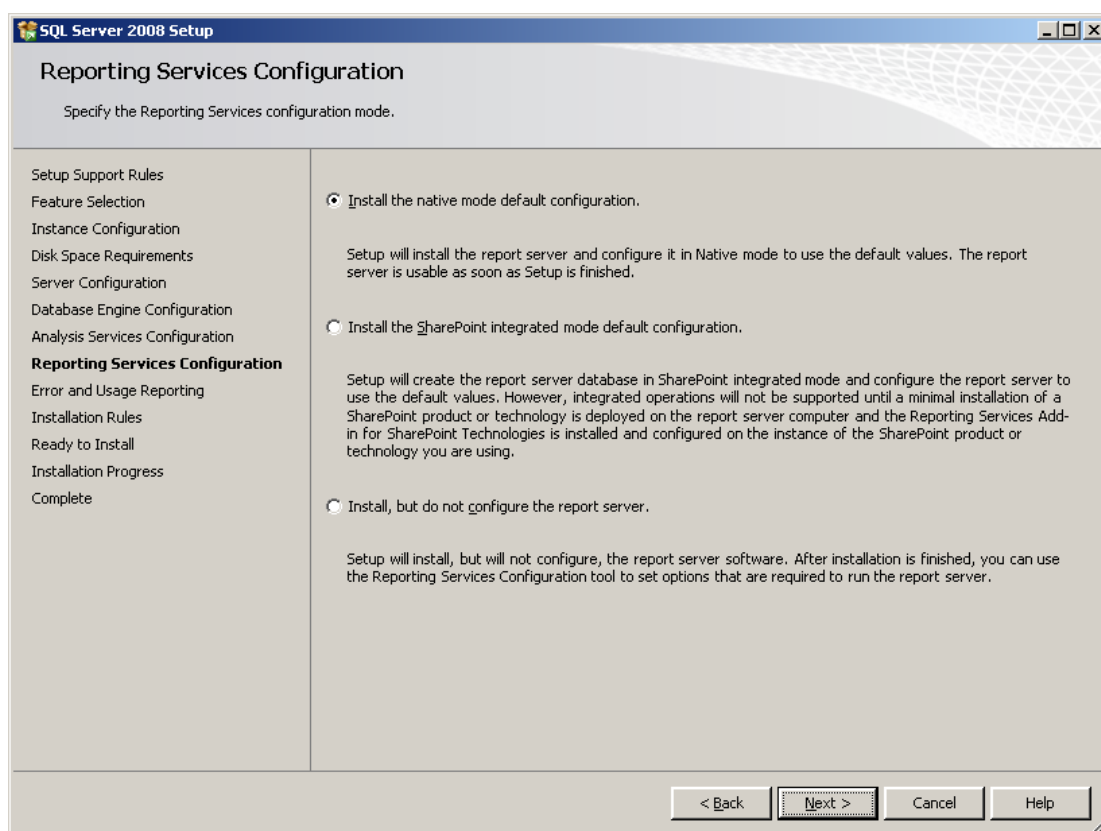
Agregue los usuarios que van a ser administradores de Análisis Services, puede agregar al usuario con el que está ejecutando la instalación o a cualquier otro usuario, vaya a “Data Directories”. En nuestro caso los ingresamos por medio de la aplicación.



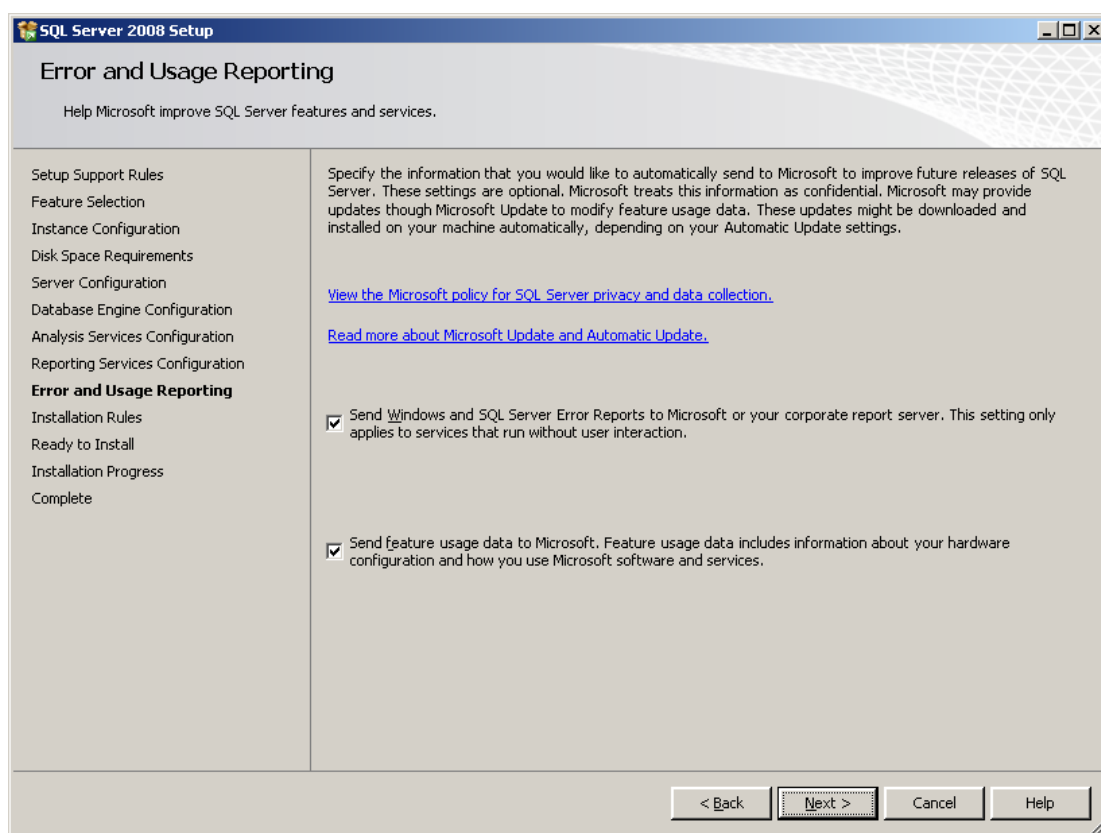
Revise la ubicación donde va a quedar almacenada la información de Analysis Services, haga clic en “Next”



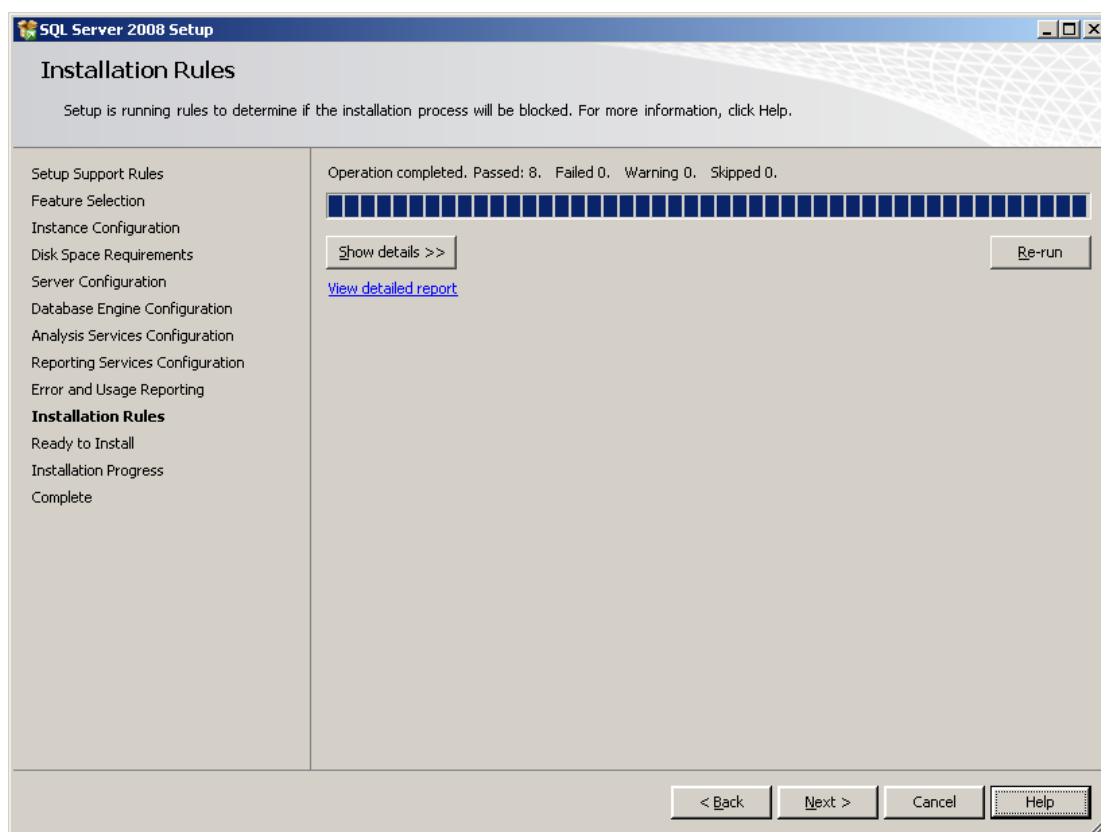
Defina en qué modo va a instalar reporting services, puede instalarlo en el modo nativo (para que pueda usar reporting services una vez termine la instalación sin necesidad de SharePoint), otro es el modo integrado con SharePoint (que almacenara sus reportes en una librería de reportes de SharePoint) o bien puede instalar Reporting Services pero no configurarlo, lo cual implica que luego debería realizar dicha configuración (esta opción se utilizaría si piensa realizar una configuración escalada de Reporting Services), en nuestro caso usamos native. Haga clic en “Next”



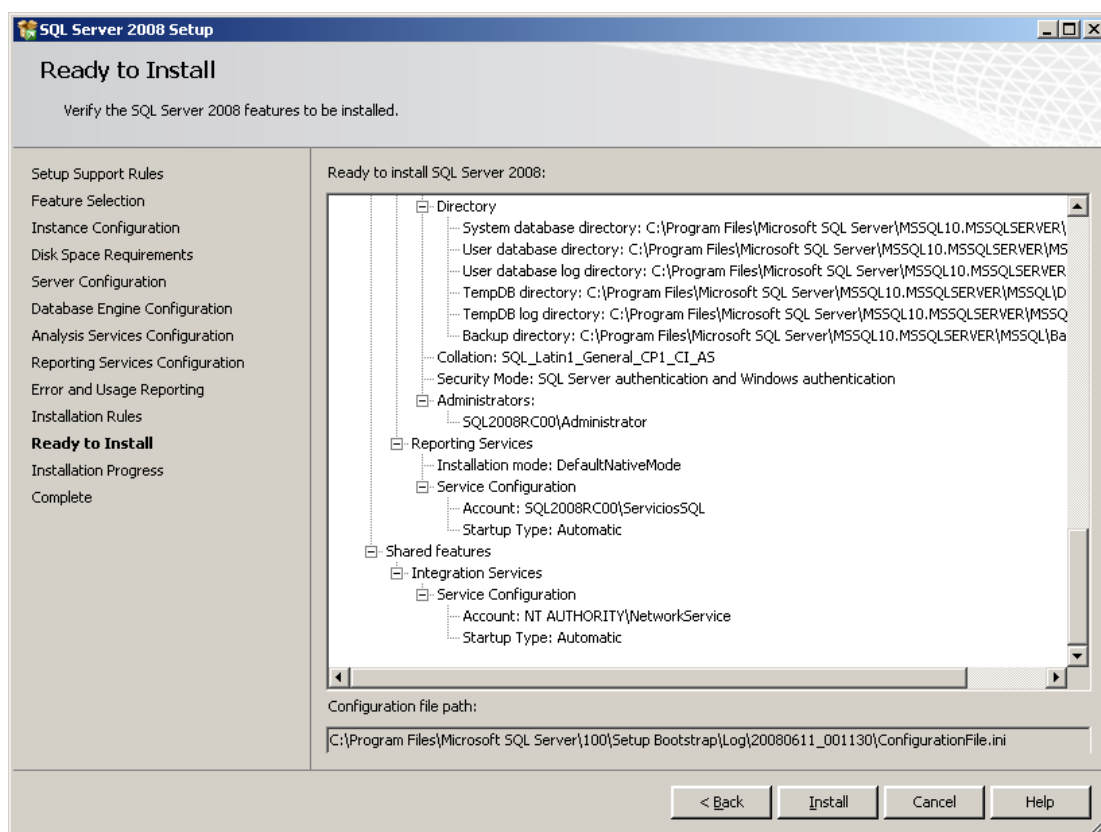
Ahora, seleccione las opciones para que se envíen reportes de errores y de uso de características hacia Microsoft y haga clic en “Next”



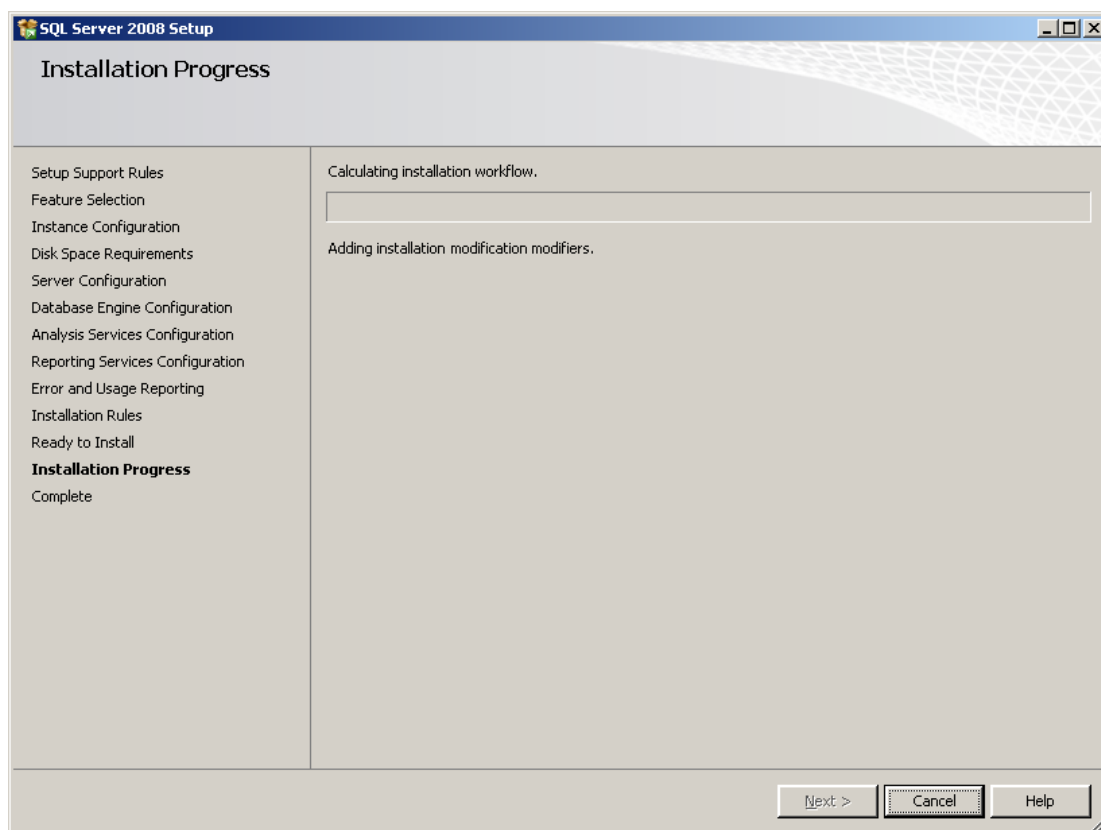
Haga clic en “Next”



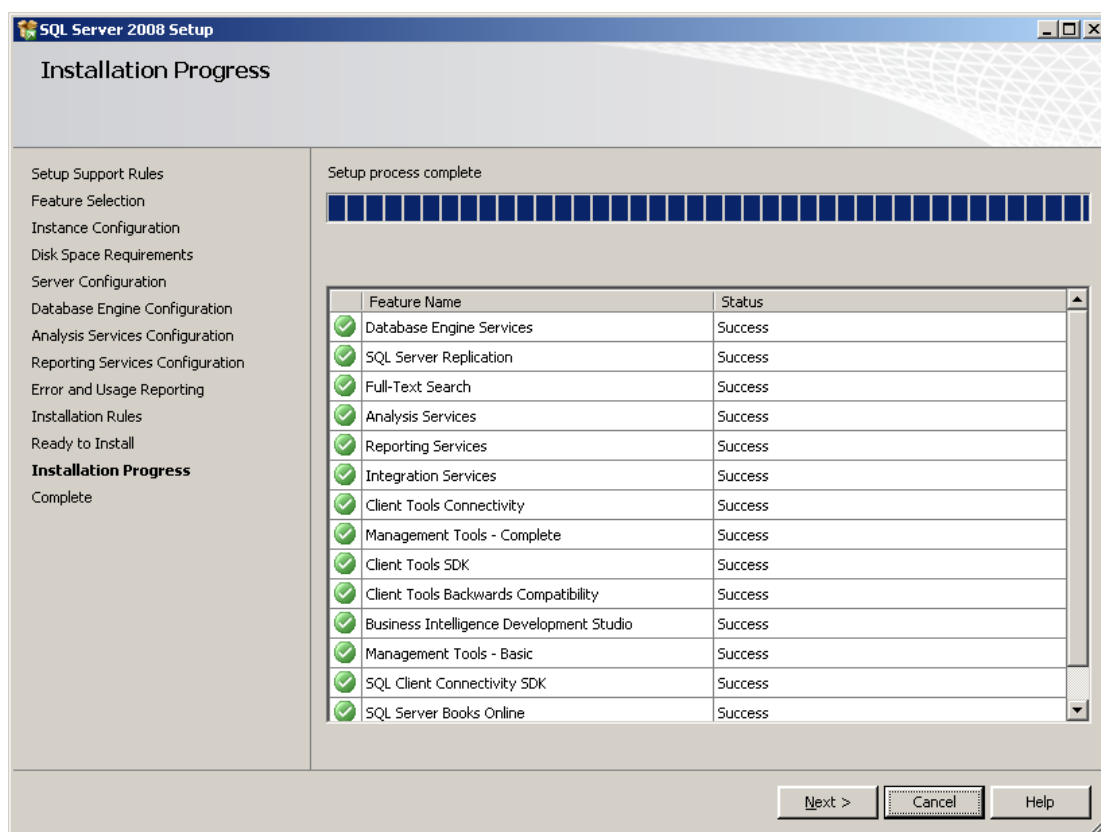
Revise el resumen y haga clic en “Install”.



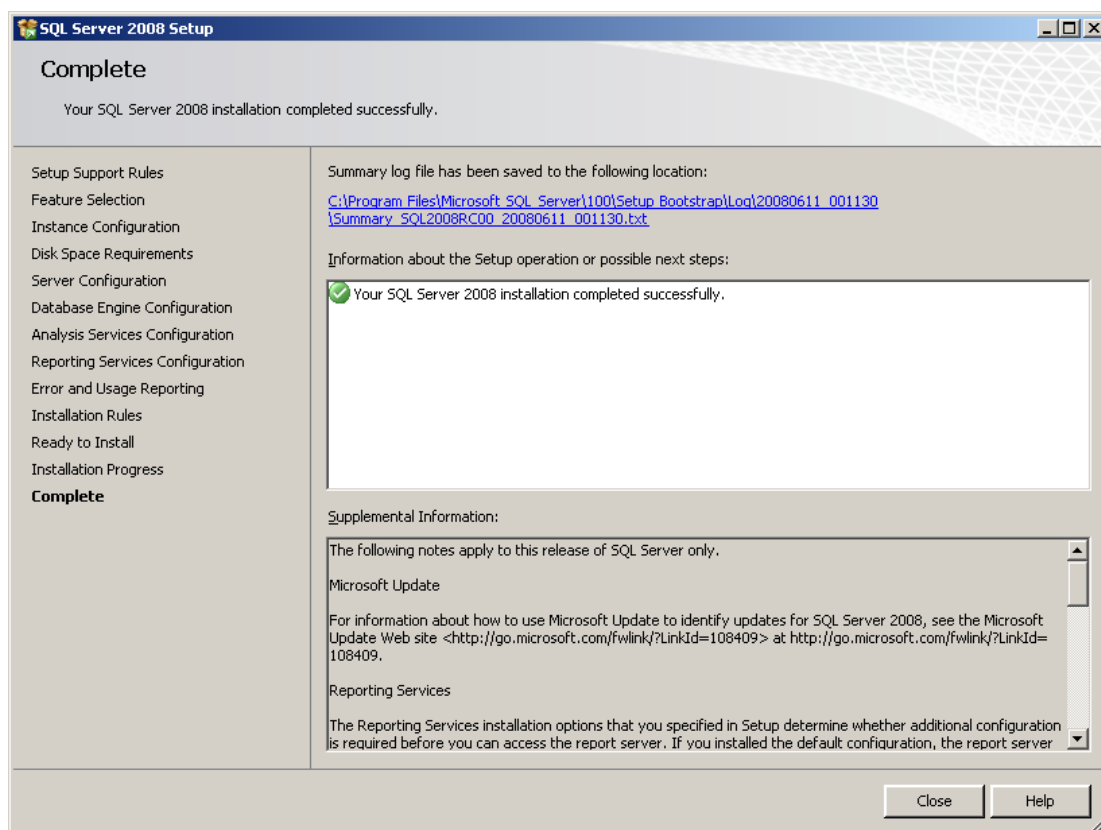
La instalación está siendo realizada



La instalación ha sido completada

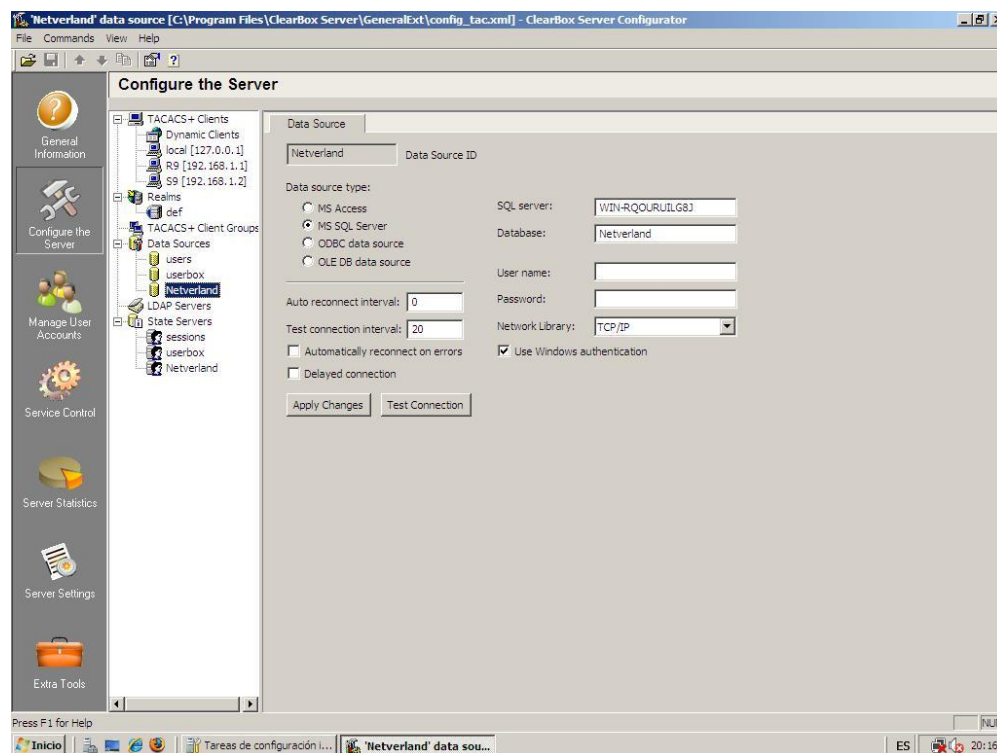


Si desea ver un resumen de la instalación, aquí encuentra un link hacia dicho registro de resumen; Haga clic en “Close” para salir, la instalación ha sido terminada.



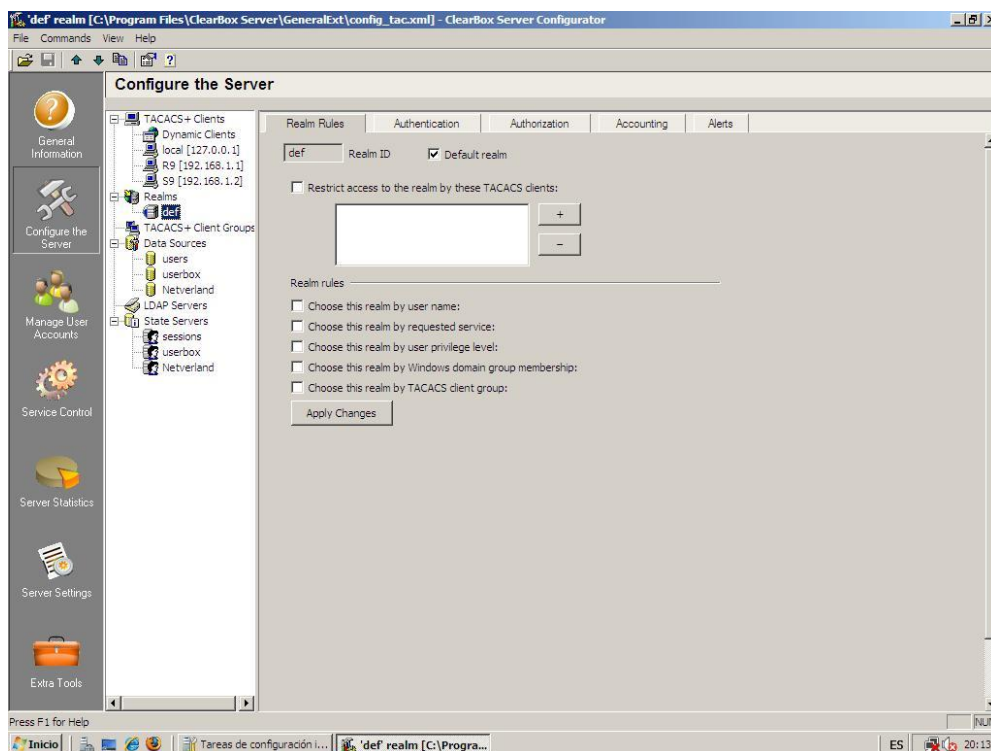
2.4 Proceso de instalación de la aplicación clearbox server del protocolo tacacs+

Presione el menú Configure the Server. A continuación se ubica en la opción Data Sources para establecer la conexión con la base de datos que se utilizará.

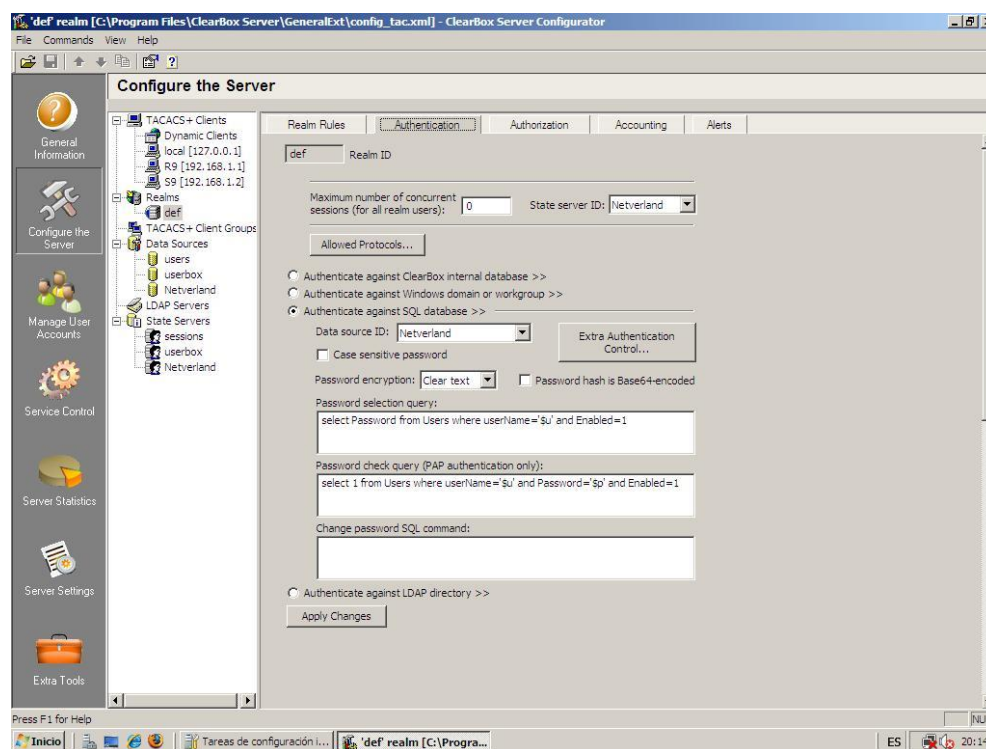


Dentro del Menu Configure the Server en la opción Realms, seleccione la opción def para configurar las pestañas de Authentication, Authorization y Accounting.

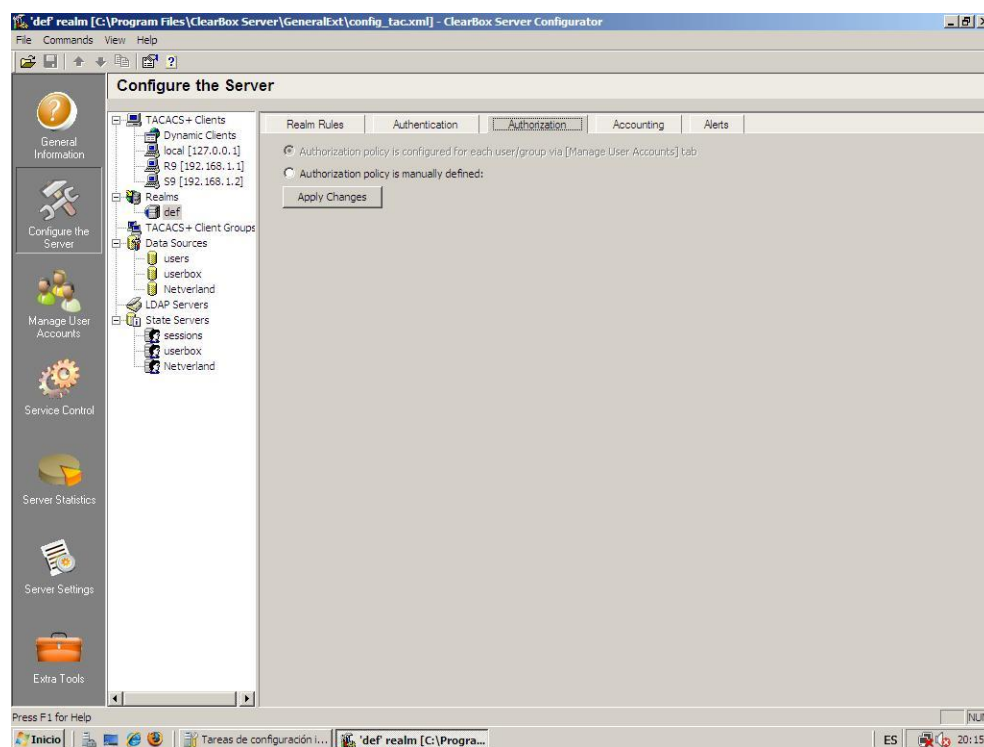
En esta pestaña se muestra el realms a utilizar, en este caso es def.



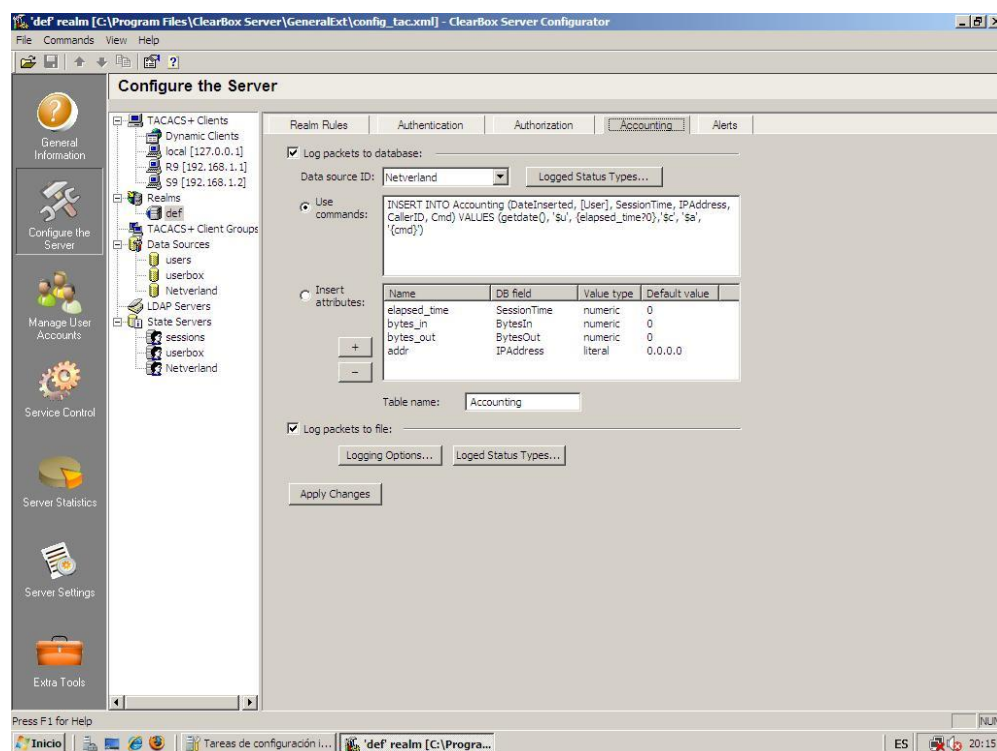
En esta pestaña se muestra como configurar la autenticación, seleccionamos la base con la que estamos trabajando.



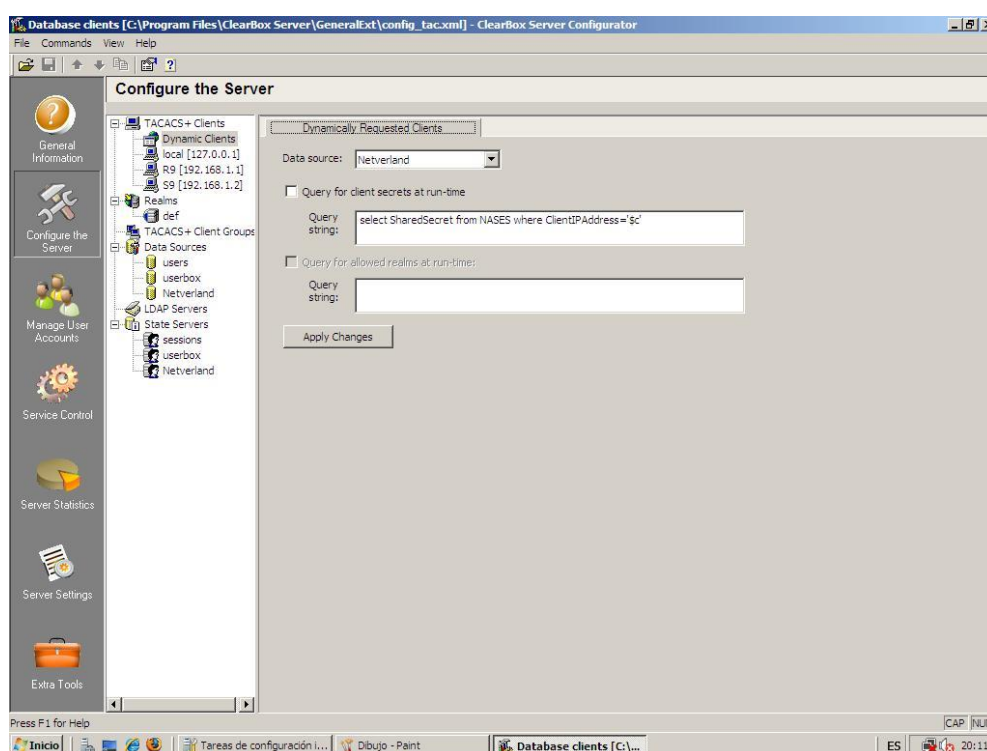
En la pestaña siguiente se configura la autorización, se debe dejar por default las configuraciones que indique.

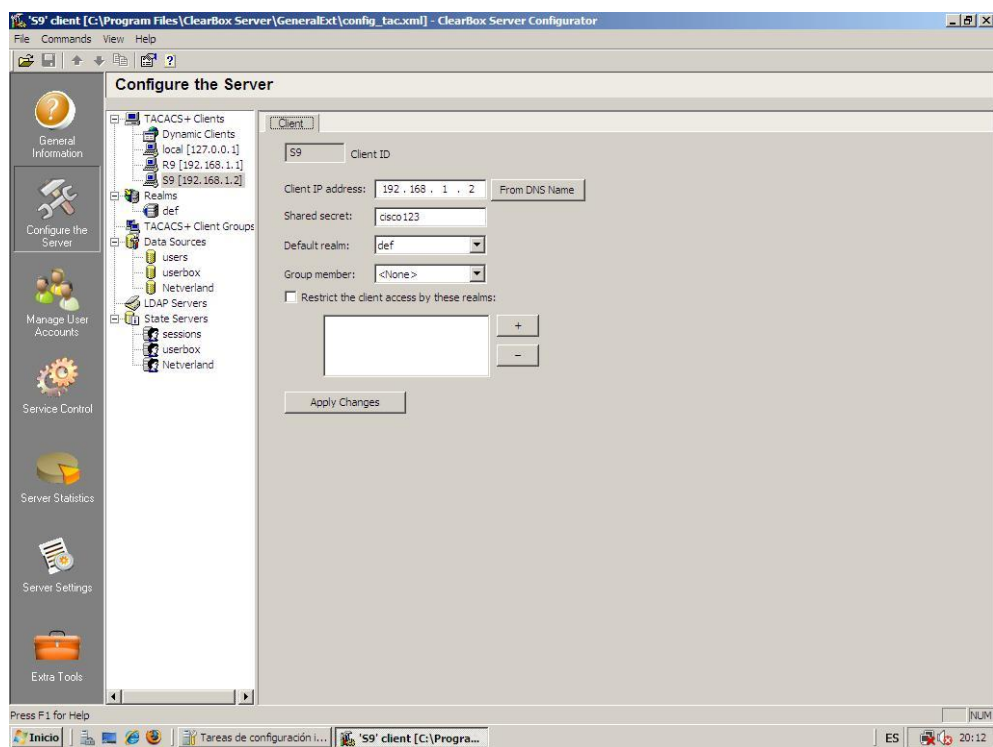


En la pestaña siguiente se debe configurar la contabilidad, indicando el data source.

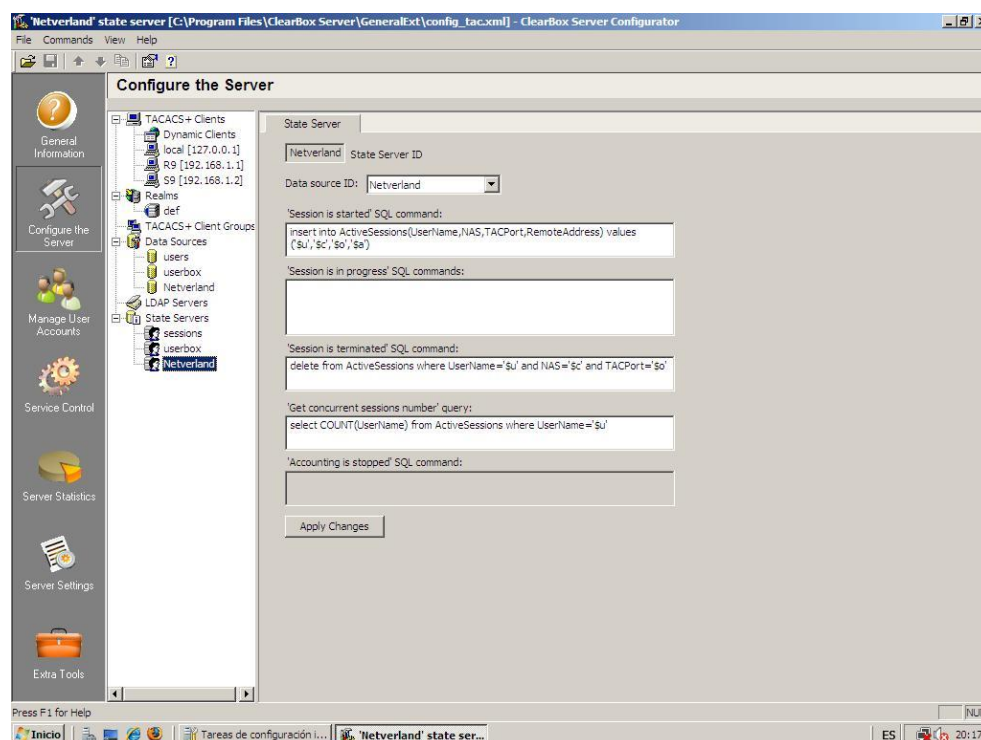


Crear el cliente tacacs+ con sus características en el menú Configure the Server en la opción TACACS+ Clients, indicando la dirección IP que este posee, es decir el router o switch. Cada cliente que se cree se le debe asignar su ip y clave.

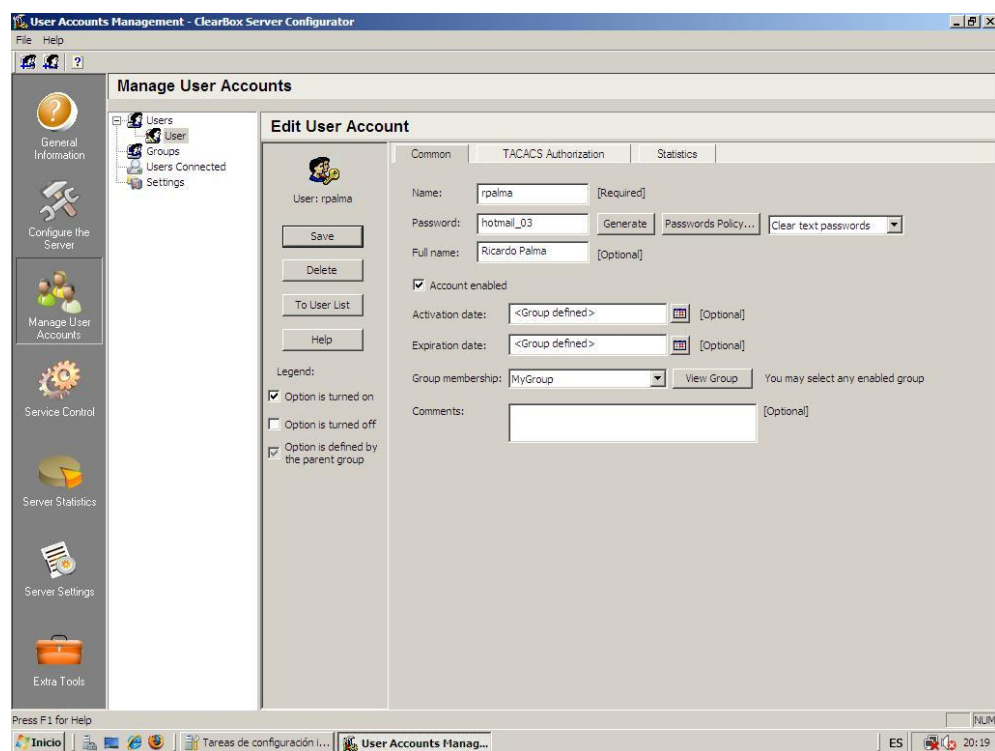




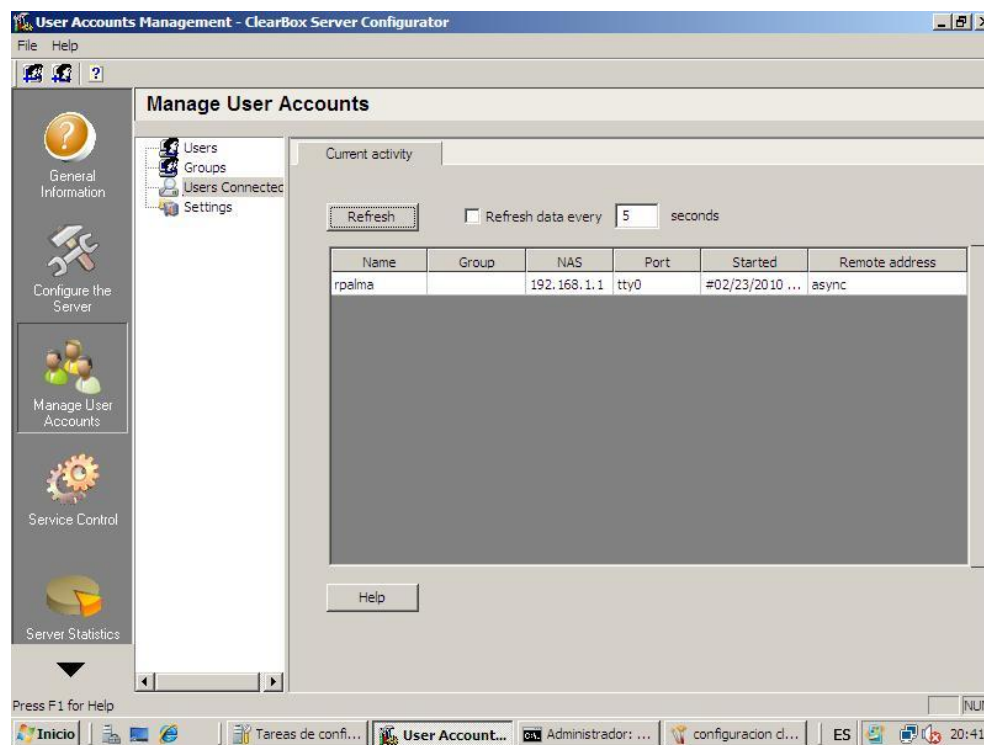
En el mismo menú en la opción de state servers, se debe crear un estado con el nombre del aplicativo y seleccionar la data source con la que está trabajando.



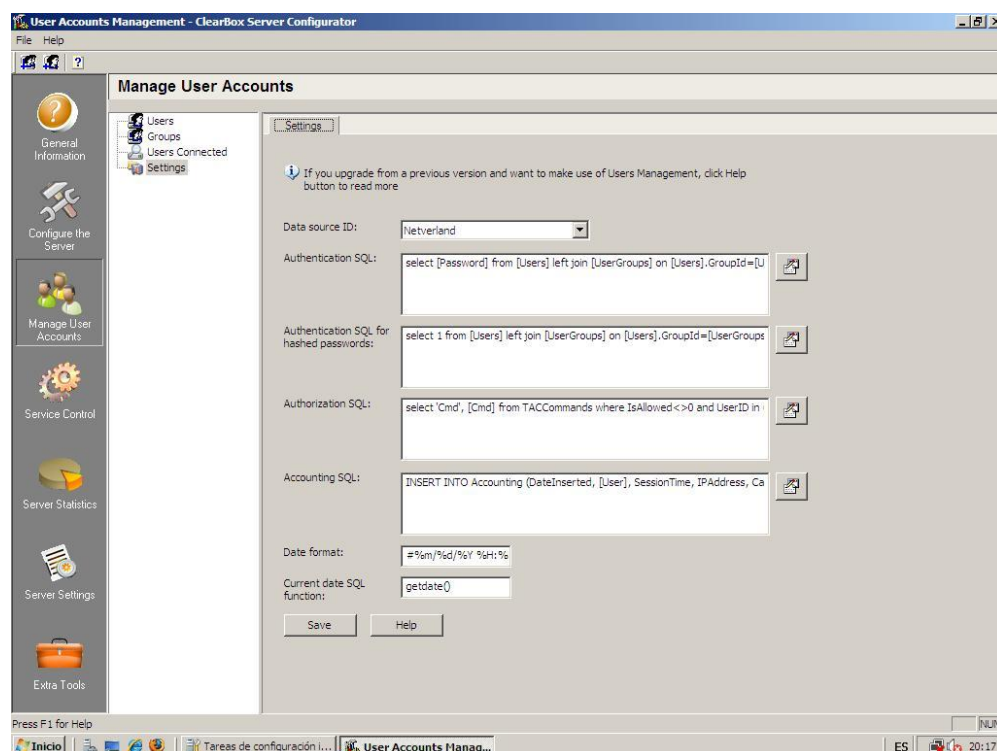
Presione el menú Manager User Accounts, en la opción users para crear usuarios.



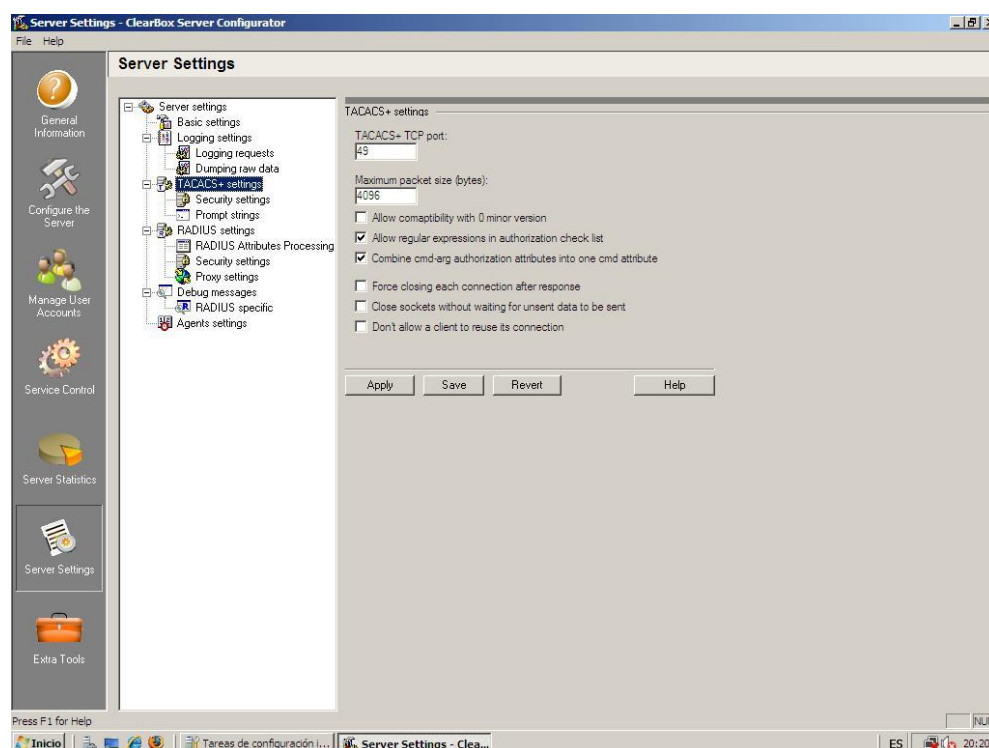
En el mismo menú, en la opción user connected se identifica los usuarios conectados.



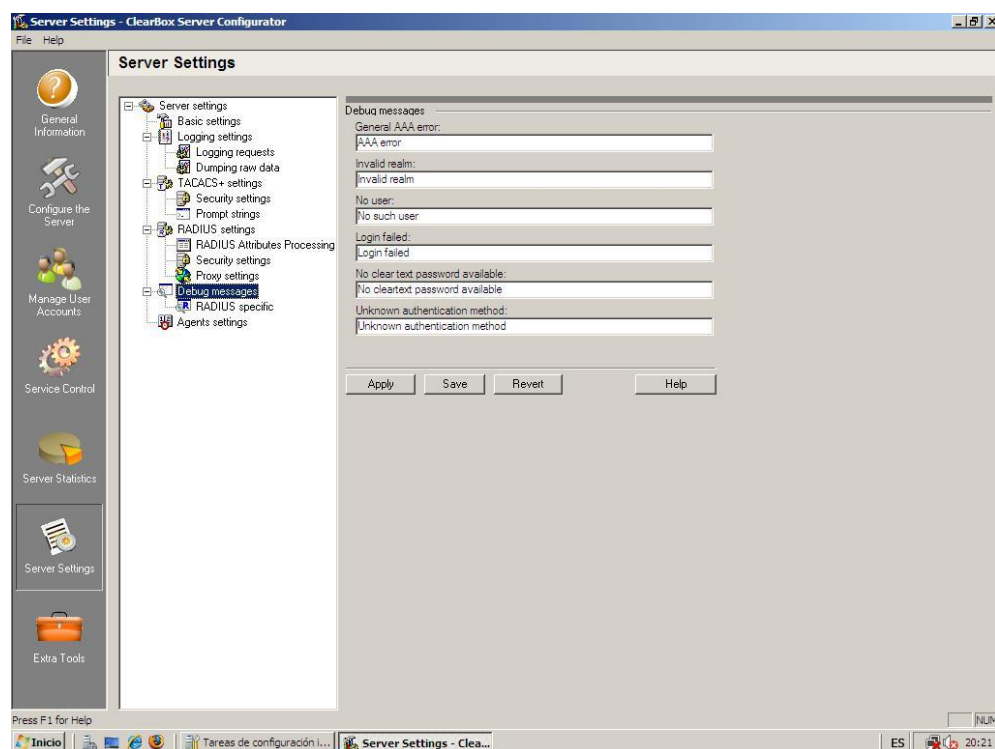
En la opción de settings se comprueba que esté conectado el data source con el que está trabajando y se ingresan las sentencias SQL para la conexión con la base de datos y el modelo aaa.



En el menú de Server Settings configure las herramientas del Servidor Tacacs+, estableciendo el puerto 49 en la opción Tacacs+ Settings el resto de opciones se ubican por default como se indica en la pantalla de abajo.



En el mismo menú en la opción de debug messages, se muestran los mensajes que aparecerán para generar un comunicado.



3. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA NETVERLAND

3.1 Introducción

Netverland, es una solución 100% basada en Web, de control y auditoria de cambios en los routers y switch, es una solución confiable que ayudará a los administradores de redes a tomar el control sobre los cambios de configuración de los dispositivos de red.

La Misión es ayudar a los administradores de redes al control de cambios en la configuración, apoyándonos en una herramienta de tecnología que brinde confianza en sus labores de seguridad y administración.

3.2 Beneficios

Registro de inventario de routers y switchs cisco.

Respaldo de configuraciones.

Comparación de configuración por versiones.

Registro de “Quien”, “Cuando” y “Que”, de cada cambio de configuración.

Reportes por criterios o filtros deseados.

Reportes Gráficos.

Interfaz amigable

3.3 Descripción del sistema

3.3.1 Sistema de consultas

Las consultas en este sistema se las realiza a los usuarios que desean verificar si se realizaron cambios en las configuraciones.

La información se extrae a través de reportes e informes que se generan al realizar una consulta a la base de datos la cual esta conectada a un servidor web que es el medio por donde se enlaza para enviar sus respuestas.

El proceso de actualización de la base de datos se realiza con un servidor Tacacs+ que esta conectado directamente con la base de datos y el mismo replica cada cierto tiempo reportes con las últimas actualizaciones o cambios realizados en los dispositivos que están conectados con este servidor es decir tacacs+.

3.3.2 Sistema de administración

Administración de Dispositivos.

Inventario de dispositivos.

Administración de Configuraciones.

Control total de la configuración.

Recuperación de Caos en menor tiempo.

Administración de Cambios.

Control total de los cambios de configuración.

Registro de cada cambio en la configuración realizado en los dispositivos.

3.3.3 Sistema de auditoria

Auditoria

Registro de auditoría detallado de “Quien”, “Que”, “Cuando” se realizaron los cambios de configuraciones.

3.3.4 Sistema de reportes

Permite generar reportes de las transacciones y demás información que se obtenga del sistema.

Reportes General y detallado de Inventario de dispositivos.

Reportes General y detallado de cambios en las configuraciones.

Informes de fácil comprensión de preferencia informes Gráficos.

Los reportes se deben Exportar a otros tipos de archivos para presentación y edición como acrobat, pdf y excel.

Los reportes se deben imprimir.

Todos los reportes impresos o exportados deben tener la información de la persona y la fecha en que se realizo la impresión y/o exportación.


La fecha a mostrar en los reportes y/o exportaciones debe ser la del servidor de la base de datos.

3.4 Requerimientos del sistema

Esta sección permitirá identificar los recursos mínimos de Hardware y Software necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema

Netverland, sin renunciar a la idea de adquirir más Hardware si este es necesario.

3.4.1 Requerimientos de hardware

Equipo	Características	Descripción
Servidor 	Microprocesador	PENTIUM IV
	Velocidad	2.8 GHZ
	Arquitectura del Bus	PCI 64 bits
	Memoria RAM	1 GB
	Memoria Caché	512 KB
	Memoria de Vídeo	2 MB
	Disco Duro	40 GB
	Tipo de Monitor	SVGA 15””
	Unidad de Disquete	De 1.44 MB
	Teclado	101 Teclas
	Tarjeta de Vídeo	PCI
	Tarjeta de Red	3 COM
	Tarjeta de Sonido	32 Bits
	CD ROM	36X
Estación de Trabajo	Microprocesador	PENTIUM III en adelante

	Velocidad	500 MHZ
	Arquitectura del Bus	PCI 32 bits
	Memoria RAM	64 MB
	Memoria Caché	512 KB
	Memoria de Vídeo	2 MB
	Disco Duro	5 GB
	Tipo de Monitor	SVGA 14”
	Unidad de Disquete	De 1.44 MB
	Teclado	101 Teclas
	Tarjeta de Red	3 COM
Impresora 	Cualquier tipo de impresora de alta resolución, mínimo 360 x 360 DPI.	
Router 	Marca Cisco	
Switch 	Marca Cisco	

Tabla 1 Requerimientos de Hardware.

2.4.2 Requerimientos de software

Logotipo	Descripción del programa
	Windows Server 2003-2008 Este será utilizado en el Servidor y es necesario para el funcionamiento de la red y para el Back-End.
	Microsoft Windows 9x, Windows 2000 o Windows XP. Este será utilizado en las estaciones de trabajo.
	Microsoft Visual Basic .net., Visual Studio 2008, JQueryUI versión 1.6., Cristal Reports versión 11, Firefox 3.5, FireBug Versión 1.3, Internet Information Server 7.
	SQL Server 2008

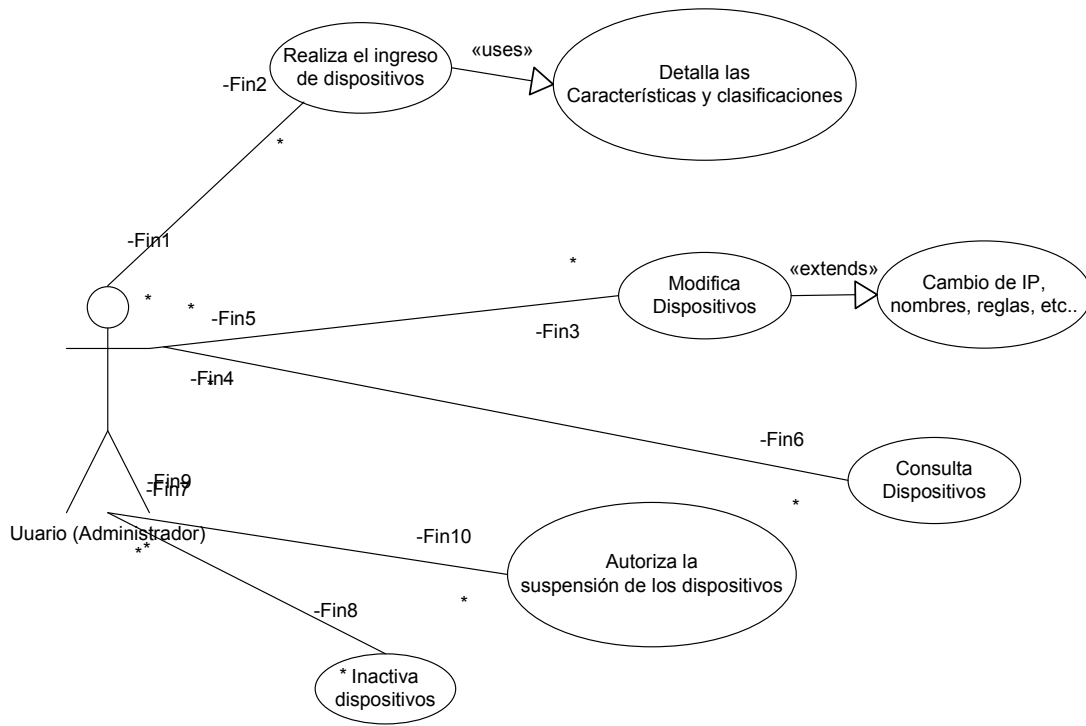
Tabla 2 Requerimientos de Software.

INDICE DEL CONTENIDO

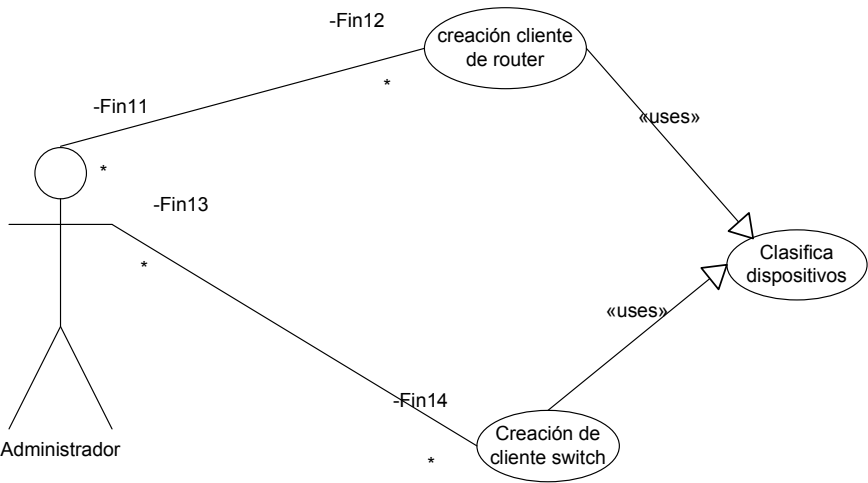
1. Generalidades	2
1.1. Introducción	1
1.2. Objetivo de este manual	2
1.3. A quién va dirigido este manual	2
1.4. Conocimientos	2
1.5. Soporte técnico	3
2. Explicación de las interfaces gráficas	4
2.1. Pasos para la instalacion de windows server 2008	4
2.2. Pasos para la configuracion de iis en windows server 2008	18
2.3. Proceso de instalacion de microsoft sql server 2008	29
2.4. Proceso de instalacion de de la aplicación clearbox server del protocolo tacacs+	55
3. Características del sistema netverland	68
3.1. Introducción	68
3.2. Beneficios	68
3.3. Descripción del sistema	69
3.3.1. Sistema de consultas	69
3.3.2. Sistema de administracion	70
3.3.3. Sistema de auditoria	70
3.3.4. Sistema de reportes	70

3.4. Requerimientos del sistema	71
3.4.1. Requerimientos de hardware	72
3.4.2. Requerimientos de software	74

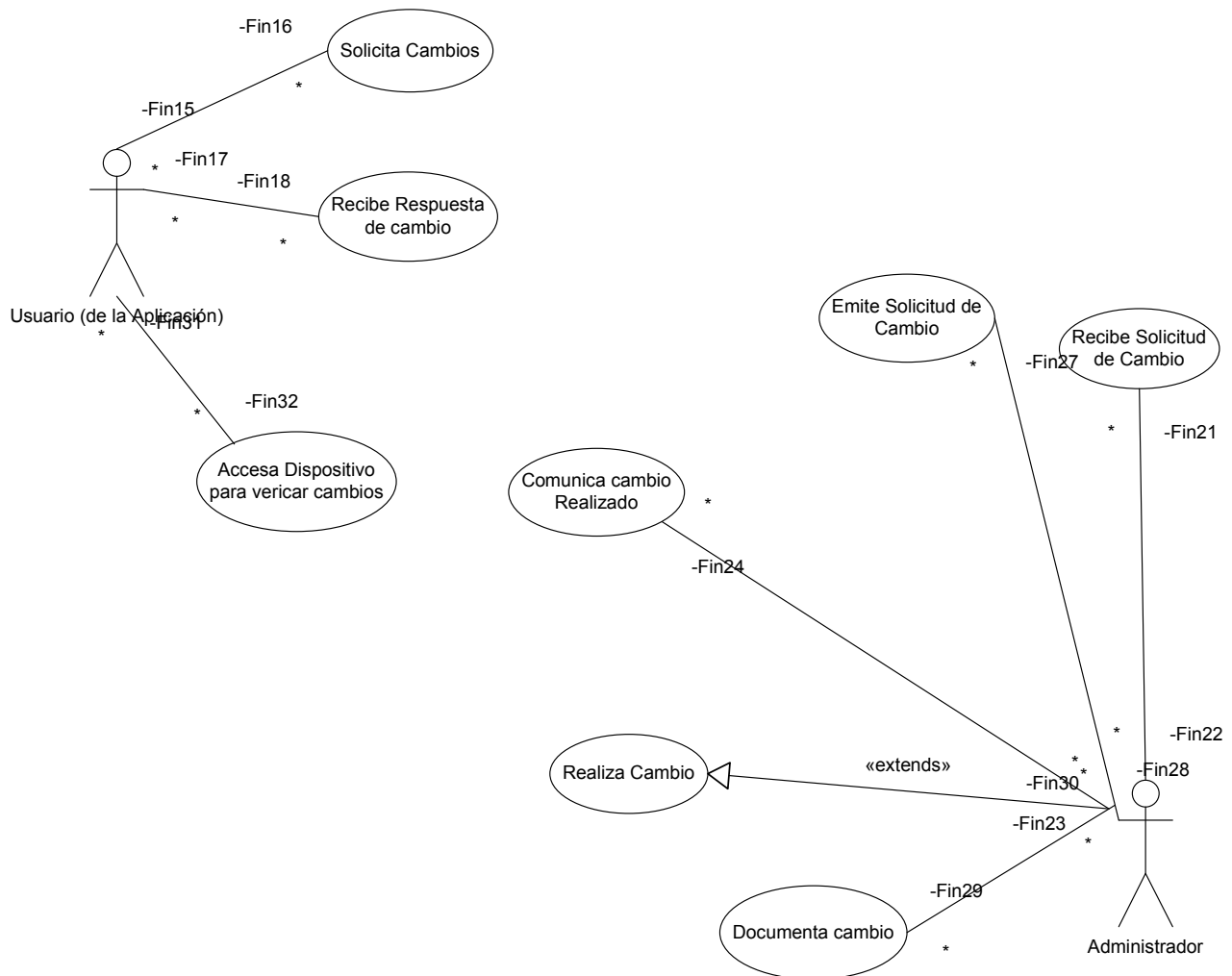
Modulo de Inventario



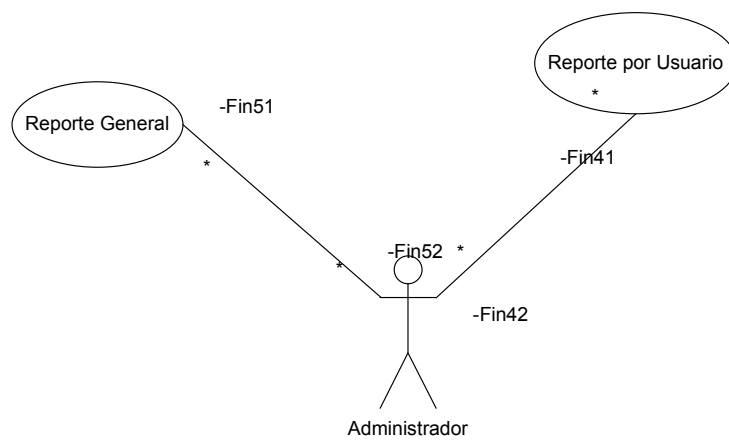
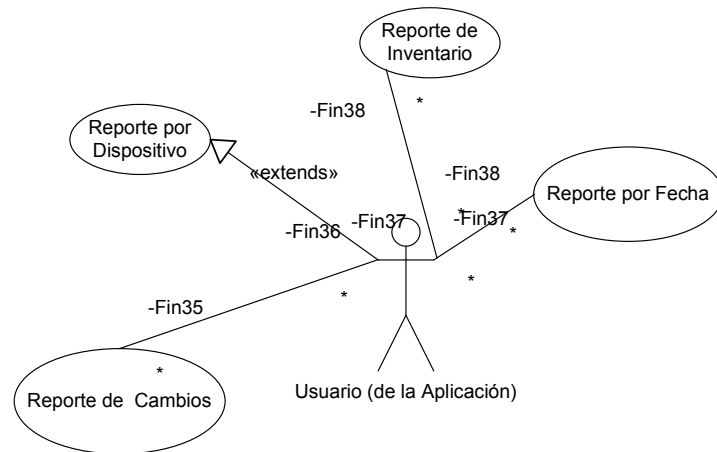
Modulo de Mantenimiento



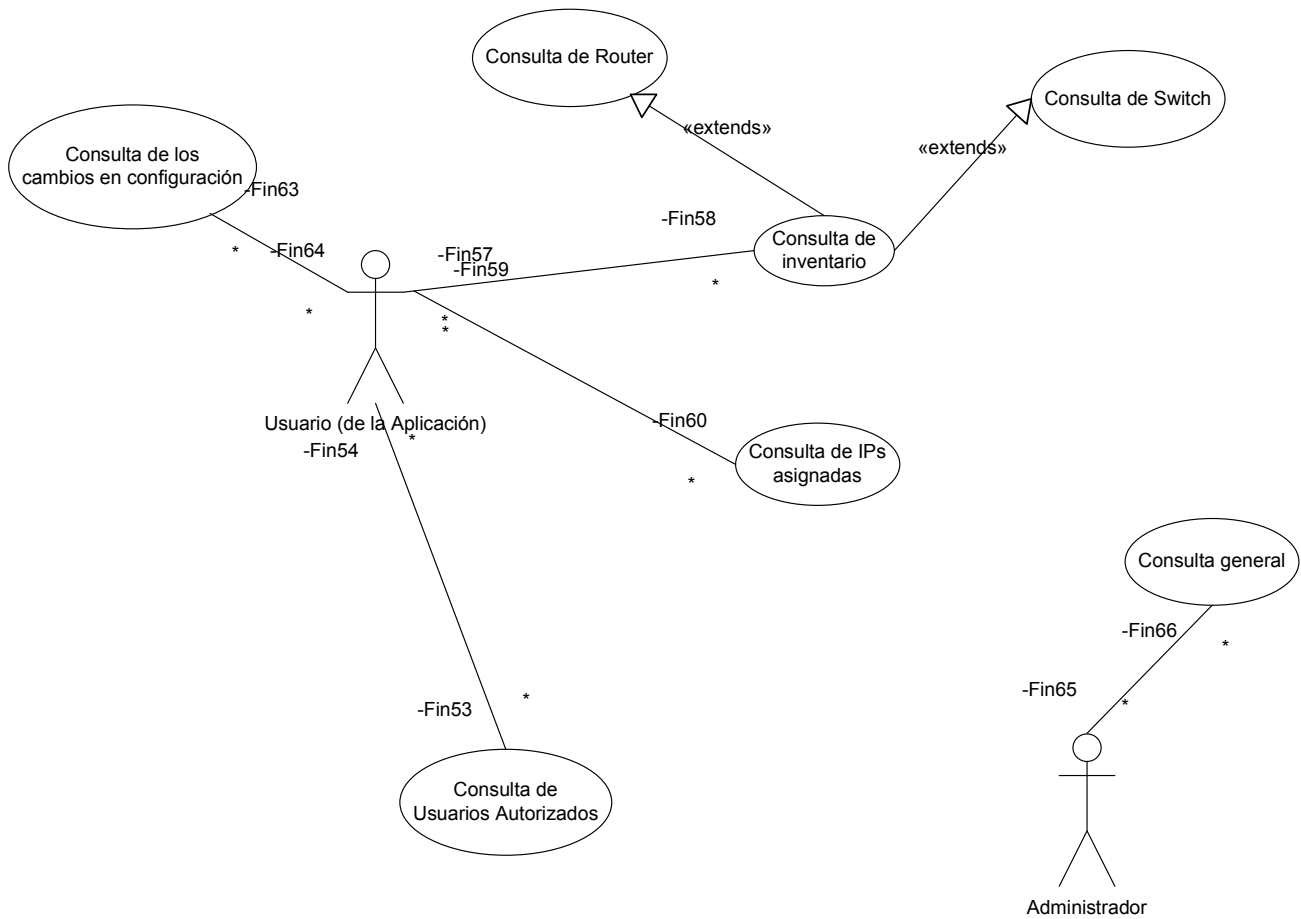
Modulo Comunicación de Cambios



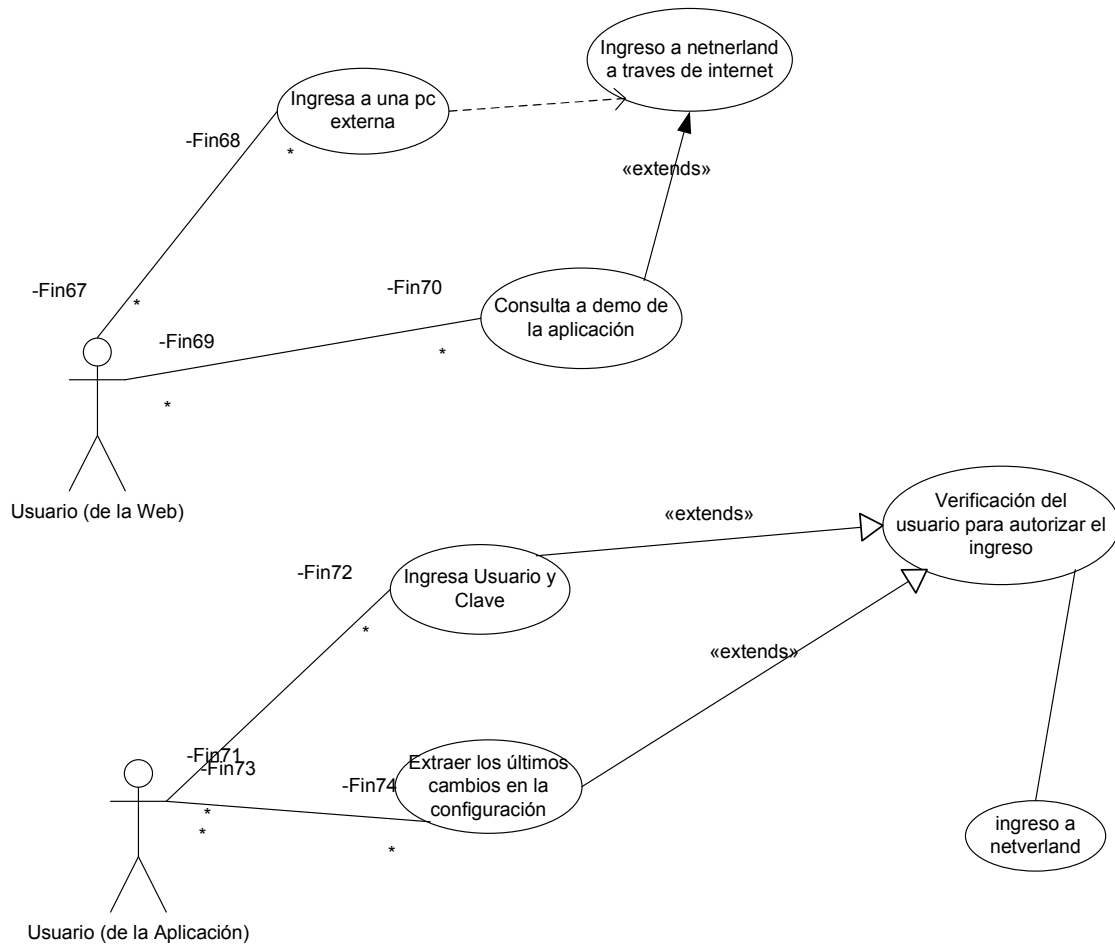
Modulo de Informes





Modulo de Consultas





Modulo de Ingreso a Netverland




FailedRequests		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 ID	int	<input type="checkbox"/>
UserName	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
ReplyMessage	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
MessageDate	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
CallerID	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>


AuthorizationAttributes		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 AttributeID	int	<input type="checkbox"/>
UserID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
GroupID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
AttributeName	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Value	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Black	bit	<input type="checkbox"/>
[Check]	bit	<input type="checkbox"/>
Response	bit	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

UserGroups		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 GroupID	int	<input type="checkbox"/>
GroupName	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
Enabled	tinyint	<input type="checkbox"/>
ValidSince	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
ValidTill	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
MaxCurrentSessions	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Comments	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
DateDeleted	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
TimeCredit	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DateTimeRestrictions	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
MaxFailedConnections	int	<input checked="" type="checkbox"/>
AccountLiveTime	int	<input checked="" type="checkbox"/>
BandwidthCredit	int	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>


NASES		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 ID	int	<input type="checkbox"/>
ClientIPAddress	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
SharedSecret	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

TACCommands		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 ID	int	<input type="checkbox"/>
UserID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
GroupID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Cmd	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
IsAllowed	bit	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Users		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 UserID	int	<input type="checkbox"/>
UserName	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
FullName	nvarchar(70)	<input checked="" type="checkbox"/>
GroupID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Password	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Enabled	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
ValidSince	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
ValidTill	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
TimeCredit	int	<input checked="" type="checkbox"/>
MaxCurrentSessions	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Comments	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
CreationDate		<input type="checkbox"/>
DateDeleted	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
MACAddress	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
DateTimeRestrictions	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
FailedConnections	int	<input checked="" type="checkbox"/>
MaxFailedConnections	int	<input checked="" type="checkbox"/>
AccountLiveTime	int	<input checked="" type="checkbox"/>
BandwidthCredit	int	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

TAC_AV_Pairs		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 ID	int	<input type="checkbox"/>
UserID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
GroupID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Attribute	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
Val	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

ActiveSessions		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
UserName	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
NAS	nvarchar(16)	<input checked="" type="checkbox"/>
Port	int	<input checked="" type="checkbox"/>
TACPort	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
SessionStarted	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
RemoteAddress	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

Accounting		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir v...
 ID	int	<input type="checkbox"/>
DateInserted	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
[User]	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
SessionTime	int	<input checked="" type="checkbox"/>
BytesIn	int	<input checked="" type="checkbox"/>
BytesOut	int	<input checked="" type="checkbox"/>
IPAddress	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
CallerID	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
NASAddress	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
CalledID	nvarchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
Cmd	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

CÓDIGO FUENTE DE LA APLICACIÓN NETVERLAND

Nombre: FechaHome
Descripción: Función para obtener la fecha actual de la base de datos
Código Fuente:
<pre>Public Function FechaHome() As ArrayList Dim _arreglo As New ArrayList Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand("select convert(varchar(10),GETDATE(),103) fechai,convert(varchar(10),GETDATE(),103) fechaf", _cn) Dim _dr As SqlDataReader _dr = _cmd.ExecuteReader() Do While (_dr.Read) _arreglo.Add(_dr.Item("fechai").ToString)</pre>

```

        _arreglo.Add(_dr.Item("fechaf").ToString)

    Loop

    _dr.Close()

    _cmd.Dispose()

    _cn.Close()

    _cn.Dispose()

    Catch ex As Exception

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return _arreglo

End Function

```

Tabla 1 Fecha de inicio actual

Nombre : DuracionSession
Descripción: Obtiene la duración de la sesión en minutos de todos los usuarios que realizaron actividades En un cliente sea este un router o un switch cisco en un rango de fechas.
Código de Fuente:

```

Public Function DuracionSession(ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As
String) As List(Of DuracionSessionBE)

    Dim _lista As New List(Of DuracionSessionBE)

    Try

        Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

        _cn.Open()

        Dim _cmd As New
SqlCommand(String.Format("PA_NTD_DURACION_SESION_POR_USUARI
OS '{0}','{1}'", fechaI, fechaF), _cn)

        Dim _dr As SqlDataReader

        _dr = _cmd.ExecuteReader()

        Do While (_dr.Read)

            Dim _obj As New DuracionSessionBE

            _obj.Usuario = _dr.Item("user").ToString

            _obj.Duracion = _dr.Item("SessionTime").ToString

            _obj.Porcentaje = _dr.Item("PorcentajeTimeSession").ToString

            _lista.Add(_obj)

        Loop

        _dr.Close()

        _cmd.Dispose()

```

```

        _cn.Close()

        _cn.Dispose()

    Catch ex As Exception

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return _lista

End Function

```

Tabla 2 Duración de la sesión

Nombre: DuracionSessionIni
Descripción: Obtiene la duración de la sesión en minutos de todos los usuarios que realizaron actividades. En un cliente sea este un router o un switch marca cisco en un rango de fechas al momento de cargar la aplicación.
Código Fuente:
<pre> Public Function DuracionSessionIni(ByVal cliente As String, ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As String) As List(Of DuracionSessionBE) Dim _lista As New List(Of DuracionSessionBE) Try </pre>

```

Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

_cn.Open()

Dim _cmd As New
SqlCommand(String.Format("PA_NTD_DURACION_SESION_POR_USUARI
OS_INI '{0}','{1}','{2}'", cliente, fechaI, fechaF), _cn)

Dim _dr As SqlDataReader

_dr = _cmd.ExecuteReader()

Do While (_dr.Read)

    Dim _obj As New DuracionSessionBE

    _obj.Usuario = _dr.Item("user").ToString

    _obj.Duracion = _dr.Item("SessionTime").ToString

    _obj.Porcentaje = _dr.Item("PorcentajeTimeSession").ToString

    _lista.Add(_obj)

Loop

_dr.Close()

_cmd.Dispose()

_cn.Close()

_cn.Dispose()

Catch ex As Exception

    Throw (New Exception(ex.Message))

```

```

End Try

Return _lista

End Function

```

Tabla 3 Duración de sesión al iniciar

Nombre: DuracionSessionEnCliente
Descripción: Obtiene la duración de la sesión en minutos de todos los clientes en que se realizaron actividades, sea este cliente un router o un switch cisco en un rango de fechas.
Código Fuente:
<pre> Public Function DuracionSessionEnCliente(ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As String) As List(Of DuracionSessionBE) Dim _lista As New List(Of DuracionSessionBE) Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand(String.Format("PA_NTD_DURACION_SESION_POR_CLIENTE </pre>

```
{0},{1}", fechal, fechaF), _cn)

Dim _dr As SqlDataReader
_dr = _cmd.ExecuteReader()

Do While (_dr.Read)

    Dim _obj As New DuracionSessionBE
    _obj.Usuario = _dr.Item("ipaddress").ToString
    _obj.Duracion = _dr.Item("SessionTime").ToString
    _obj.Porcentaje = _dr.Item("PorcentajeTimeSession").ToString
    _lista.Add(_obj)

Loop

_dr.Close()
_cmd.Dispose()
_cn.Close()
_cn.Dispose()

Catch ex As Exception

    Throw (New Exception(ex.Message))

End Try

Return _lista

End Function
```

Tabla 4 Duración de sesión en Cliente

Nombre: DuracionSessionUserFecha
Descripción: Obtiene la duración de la sesión en minutos de todos los usuarios que se realizaron actividades en un cliente sea este un router o un switch cisco en un rango de fechas.
Código Fuente:
<pre> Public Function DuracionSessionUserFecha(ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As String) As List(Of DuracionSessionFechaBE) Dim _lista As New List(Of DuracionSessionFechaBE) Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand(String.Format("PA_NTD_DURACION_SESION_POR_USUARI OS_FECHA '{0}','{1}'", fechaI, fechaF), _cn) Dim _dr As SqlDataReader _dr = _cmd.ExecuteReader() Do While (_dr.Read) </pre>

```
Dim _obj As New DuracionSessionFechaBE

_obj.Usuario = _dr.Item("user").ToString
_obj.Duracion = _dr.Item("SessionTime")
_obj.Fecha = _dr.Item("FechaSession")

_lista.Add(_obj)

Loop

_dr.Close()
_cmd.Dispose()
_cn.Close()
_cn.Dispose()

Catch ex As Exception

Throw (New Exception(ex.Message))

End Try

Return _lista

End Function
```

Tabla 5 Duración de sesión de usuarios por fecha

Nombre: DuracionSessionUserFechaIni

Descripción: Obtiene la duración de la sesión en minutos de todos los usuarios que realizaron actividades en un cliente sea este un router o un switch marca cisco en un rango de fechas al iniciar la aplicación.

Código Fuente:

```
Public Function DuracionSessionUserFechaIni(ByVal cliente As String, ByVal
fechaI As String, ByVal fechaF As String) As List(Of
DuracionSessionFechaBE)

    Dim _lista As New List(Of DuracionSessionFechaBE)

    Try

        Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

        _cn.Open()

        Dim _cmd As New
SqlCommand(String.Format("PA_NTD_DURACION_SESION_POR_USUARI
OS_FECHA_INI '{0}','{1}','{2}'", cliente, fechaI, fechaF), _cn)

        Dim _dr As SqlDataReader

        _dr = _cmd.ExecuteReader()

        Do While (_dr.Read)

            Dim _obj As New DuracionSessionFechaBE

            _obj.Usuario = _dr.Item("user").ToString

            _obj.Duracion = _dr.Item("SessionTime")
```

```

        _obj.Fecha = _dr.Item("FechaSession")

        _lista.Add(_obj)

    Loop

    _dr.Close()

    _cmd.Dispose()

    _cn.Close()

    _cn.Dispose()

    Catch ex As Exception

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return _lista

End Function

```

Tabla 6 Duración de sesión de usuarios por fecha de inicio

Nombre: ListarUsuarios
Descripción: Obtiene todos los usuarios de la base de datos.
Código Fuente:
Public Function ListarUsuarios(ByVal _page As Integer, ByVal _limit As

```

Integer, ByVal _sidx As String, ByVal _sord As String) As List(Of UserBE)

    Dim _lista As New List(Of UserBE)

    Try

        Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

        _cn.Open()

        Dim _cmd As New

SqlCommand(String.Format("PA_NTD_LISTAR_USUARIOS {0},{1}','{2}','{3}'",
_page, _limit, _sidx, _sord), _cn)

        Dim _dr As SqlDataReader

        _dr = _cmd.ExecuteReader()

        Do While (_dr.Read)

            Dim _obj As New UserBE

            _obj.Total = _dr.Item("total")

            _obj.Records = _dr.Item("records")

            _obj.UserId = _dr.Item("userid").ToString

            _obj.UserName = _dr.Item("username").ToString

            _obj.FullName = _dr.Item("Fullname").ToString

            _obj.Enable = _dr.Item("Enabled")

            _obj.CreationDate = If(_dr.Item("creationdate") Is Nothing, Nothing,
_dr.Item("creationdate"))

```

```

        _obj.DateDeleted = If(_dr.Item("datedeleted") Is Nothing, Nothing,
_dr.Item("datedeleted"))

        _lista.Add(_obj)

    Loop

    _dr.Close()

    _cmd.Dispose()

    _cn.Close()

    _cn.Dispose()

Catch ex As Exception

    Throw (New Exception(ex.Message))

End Try

Return _lista

End Function

```

Tabla 7 Lista de los usuarios

Nombre: ClienteConMayorTiempo.
Descripción: Obtiene el cliente con mayor tiempo de conexión.
Código Fuente:

```

Public Function ClienteConMayorTiempo(ByVal fechaI As String, ByVal fechaF
As String) As String

    Dim _result As String

    Try

        Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

        _cn.Open()

        Dim _cmd As New
SqlCommand(String.Format("PA_NTD_OBTENER_CLIENTE_CON_MAX_TIE
MPO '{0}','{1}'", fechaI, fechaF), _cn)

        _result = _cmd.ExecuteScalar

        _cmd.Dispose()

        _cn.Close()

        _cn.Dispose()

    Catch ex As Exception

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return _result

End Function

```

Tabla 8 Cliente con mayor tiempo de conexión

Nombre: DetalleCmdPorUsuario
Descripción: Obtiene el detalle de los comandos utilizados por un usuario específico.
Código Fuente:
<pre> Public Function DetalleCmdPorUsuario(ByVal cliente As String, ByVal user As String, ByVal fechal As String, ByVal fechaF As String) As List(Of ComandoPorUsuarioBE) Dim _lista As New List(Of ComandoPorUsuarioBE) Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand(String.Format("PA_NTD_DETALLE_COMANDOS_POR_USUA RIO '{0}','{1}','{2}','{3}'", cliente, user, fechal, fechaF), _cn) Dim _dr As SqlDataReader _dr = _cmd.ExecuteReader() Do While (_dr.Read) Dim _obj As New ComandoPorUsuarioBE _obj.Hora = _dr.Item("hora") </pre>


```
        _obj.Host = _dr.Item("host")  
        _obj.Comando = _dr.Item("comando").ToString  
        _lista.Add(_obj)  
  
    Loop  
  
    _dr.Close()  
    _cmd.Dispose()  
    _cn.Close()  
    _cn.Dispose()  
  
    Catch ex As Exception  
        Throw (New Exception(ex.Message))  
  
    End Try  
  
    Return _lista  
  
End Function
```

Tabla 9 Detalle de comandos por usuario

Nombre : rptDetallesUsuario

Descripción: Obtiene los detalles de la sesión del usuario en un rango de fecha.

Código Fuente:

```
Public Function rptDetallesUsuario(ByVal fechai As String, ByVal fechaf As
String, ByVal user As String) As dsDetallesSession

    Dim dsdetalle As dsDetallesSession = Nothing

    Dim _ds As New DataSet

    Try

        Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

        _cn.Open()

        Dim _cmd As New
SqlCommand(String.Format("PA_NTD_RPT_DETALLES_ACC_USER
'{0}','{1}','{2}'", fechai, fechaf, user), _cn)

        Dim _da As New SqlDataAdapter(_cmd)

        _da.Fill(_ds)

        _cmd.Dispose()

        _cn.Close()

        _cn.Dispose()

        _ds.Tables(0).TableName = "detalles"
```

```

        dsdetalle = New dsDetallesSession

        dsdetalle.Merge(_ds)

    Catch ex As Exception

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return dsdetalle

End Function

```

Tabla 10 Reporte de detalles por usuarios

Nombre: Guardar Usuario
Descripción: Guarda los datos de un usuario en la base de datos.
Código Fuente:
<pre> Public Function GuardarUsuario(ByVal UserName As String, ByVal FullName As String, ByVal GroupId As String, ByVal Password As String, ByVal Enable As String) As Integer </pre>

```
Dim _filasAfectadas As Integer = 0

Try

    Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

    _cn.Open()

    Dim _cmd As New

SqlCommand(String.Format("PA_NTD_GUARDAR_USUARIO
'{0}','{1}','{2}','{3}','{4}'", UserName, FullName, GroupId, Password, Enable), _cn)

    _filasAfectadas = _cmd.ExecuteNonQuery

    _cmd.Dispose()

    _cn.Close()

    _cn.Dispose()

Catch ex As Exception

    Throw New Exception(ex.Message)

End Try

Return _filasAfectadas

End Function
```

Tabla 11 Guardar usuario

Nombre: GuardarCliente
Descripción: Guarda los datos de un cliente en la base de datos.
Código Fuente:
<pre>Public Function GuardarCliente(ByVal idCliente As String, ByVal ipAddres As String, ByVal secreto As String, ByVal grupo As Integer) Dim _filasAfectadas As Integer = 0 Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand(String.Format("PA_NTD_GUARDAR_CLIENTE '{0}','{1}','{2}','{3}'", idCliente, ipAddres, secreto, grupo), _cn) _filasAfectadas = _cmd.ExecuteNonQuery _cmd.Dispose() _cn.Close() _cn.Dispose() Catch ex As Exception Throw New Exception(ex.Message) End Try</pre>

```
Return _filasAfectadas

End Function
```

Tabla 12 Guardar cliente

Nombre: ListarClientes.
Descripción: Obtiene todos los clientes de la base de datos.
Código Fuente:
<pre>Public Function ListarClientes(ByVal _page As Integer, ByVal _limit As Integer, ByVal _sidx As String, ByVal _sord As String) As List(Of ClienteBE) Dim _lista As New List(Of ClienteBE) Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand(String.Format("PA_NTD_LISTAR_CLIENTES {0},{1}','{2}','{3}'", _page, _limit, _sidx, _sord), _cn)</pre>

```
Dim _dr As SqlDataReader

_dr = _cmd.ExecuteReader()

Do While (_dr.Read)

    Dim _obj As New ClienteBE

    _obj.Total = _dr.Item("total")

    _obj.Records = _dr.Item("records")

    _obj.ClientId = _dr.Item("clienteid").ToString

    _obj.DireccionIP = _dr.Item("ipaddress").ToString

    _obj.Secretos = _dr.Item("secreto").ToString

    _obj.IdGrupo = _dr.Item("idgrupo").ToString

    _obj.Grupo = _dr.Item("grupo").ToString

    _obj.Estado = _dr.Item("Estado").ToString

    _obj.FechaIngreso = If(_dr.Item("fechaIng") Is DBNull.Value,
Nothing, _dr.Item("fechaIng"))

    _obj.FechaEliminacion = If(_dr.Item("fechaEli") Is DBNull.Value,
Nothing, _dr.Item("fechaEli"))

    _lista.Add(_obj)

Loop

_dr.Close()

_cmd.Dispose()
```

```

        _cn.Close()

        _cn.Dispose()

    Catch ex As Exception

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return _lista

End Function

```

Tabla 13 Lista de clientes

Nombre: rptDetallePingUsuario
Descripción: Obtiene los detalles de uso del comando ping en los clientes.
Código Fuente:
<pre> Public Function rptDetallesPingUsuario(ByVal fechai As String, ByVal fechaf As String) As DetallePing Dim dsdetalle As DetallePing = Nothing Dim _ds As New DataSet Try </pre>


```

    Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

    _cn.Open()

    Dim _cmd As New
SqlCommand(String.Format("PA_NTD_DETALLES_PING '{0}','{1}'", fechai,
fechaf), _cn)

    Dim _da As New SqlDataAdapter(_cmd)

    _da.Fill(_ds)

    _cmd.Dispose()

    _cn.Close()

    _cn.Dispose()

    _ds.Tables(0).TableName = "DetallePing"

    dsdetalle = New DetallePing

    dsdetalle.Merge(_ds)

Catch ex As Exception

    Throw (New Exception(ex.Message))

End Try

Return dsdetalle

End Function

```

Tabla 14 Reporte de detalles de Ping por usuario

Nombre: rptComandosPorUsuario
Descripción: Obtiene todos los comandos usados por los usuarios en un rango de fecha.
Código Fuente:
<pre> Public Function rptComandosPorUsuario(ByVal fechai As String, ByVal fechaf As String) As dsTopUsuarioPorCmd Dim dsdetalle As dsTopUsuarioPorCmd = Nothing Dim _ds As New DataSet Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand(String.Format("PA_NTD_COMANDOS_POR_USUARIOS '{0}','{1}'", fechai, fechaf), _cn) Dim _da As New SqlDataAdapter(_cmd) _da.Fill(_ds) _cmd.Dispose() </pre>

```

        _cn.Close()

        _cn.Dispose()

        _ds.Tables(0).TableName = "TopUsuarioPorCmd"

        dsdetalle = New dsTopUsuarioPorCmd

        dsdetalle.Merge(_ds)

    Catch ex As Exception

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return dsdetalle

End Function

```

Tabla 15 Reporte de comandos por usuario

Nombre: ListarAsignados
Descripción: Obtiene todos los permisos de menú de un usuario.
Código Fuente:
<pre> Public Function ListarAsignados(ByVal idempleado As Long) As DataSet Dim _ds As New DataSet </pre>

```
Try

    Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion)

    _cn.Open()

    Dim _cmd As New

SqlCommand(String.Format("PA_C_NTD_PERMISOSASIGXUSUARIO {0}",
idempleado), _cn)

    Dim _da As New SqlDataAdapter(_cmd)

    _da.Fill(_ds)

    _da.Dispose()

    _cmd.Dispose()

    _cn.Close()

    _cn.Dispose()

Catch ex As Exception

    Throw (New Exception(ex.Message))

End Try

Return _ds

End Function
```

Tabla 16 Lista de usuarios asignados

Nombre: BuscarUsuario
Descripción: Busca un usuario específico en la base de datos.
Código Fuente:
<pre> Public Function BuscarUsuaurio(ByVal usuario As String, ByVal password As String) As DataSet Dim _ds As New DataSet Try Dim _cn As New SqlConnection(_cadenaconexion) _cn.Open() Dim _cmd As New SqlCommand(String.Format("PA_C_NTD_BUSCAR_USUARIO '{0}','{1}'", usuario, password), _cn) Dim _da As New SqlDataAdapter(_cmd) _da.Fill(_ds) _da.Dispose() _cmd.Dispose() _cn.Close() _cn.Dispose() Catch ex As Exception </pre>

```

        Throw (New Exception(ex.Message))

    End Try

    Return _ds

End Function

```

Tabla 17 Buscar Usuario

Nombre: GuardarClienteConfigXml
Descripción: Guarda la información de un cliente en el archive de configuración del servidor Tacacts
Código Fuente:
<pre> Private Function GuardarClienteConfigXml(ByVal _idClient As String, ByVal _ipAddres As String, ByVal _secret As String, ByVal _grupo As String) As Boolean Dim _pachtXML As String = ConfigurationManager.AppSettings("RutaConfigTacacts") </pre>

```
Dim _XmlDocument As XmlDocument = New XmlDocument()

Try

    _XmlDocument.Load(_pachtXML)

    Dim _clientNodes As XmlNodeList =
        _XmlDocument.SelectNodes("/settings/tacacsclients")

    Dim newElem As XmlNode =
        _XmlDocument.CreateElement("tacacsClient")

    Dim newAttr As XmlAttribute = _XmlDocument.CreateAttribute("id")

    newAttr.Value = _idClient

    newElem.Attributes.Append(newAttr)

    'newElem.InnerXml =
    "<IPAddress></IPAddress><secret></secret><defaultrealm></defaultrealm><n
    asgroup></nasgroup>"

    newElem.InnerXml =
    "<IPAddress></IPAddress><secret></secret><defaultrealm></defaultrealm>"

    newElem.Item("IPAddress").InnerText = _ipAddres
```

```
newElem.Item("secret").InnerText = _secret

newElem.Item("defaultrealm").InnerText =
ConfigurationManager.AppSettings("defaultrealm")

newElem.Item("nasgroup").InnerText = _grupo

_clientNodes(0).InsertBefore(newElem, _clientNodes(0).LastChild)

_XmlDocument.PreserveWhitespace = True

_XmlDocument.Save(_pachtXML)

Catch xmlex As XmlException

Throw New XmlException(xmlex.Message)

Catch ex As Exception

Throw New XmlException(ex.Message)

End Try

Return True

End Function
```

Tabla 18 Guardar el cliente de configuración Xml

Nombre: ListarXml
Descripción: Obtiene todos los clientes y los formatea a xml para poder ser procesados en la pagina.
Código Fuente:
<pre> Private Function ListarXml(ByVal _page As Integer, ByVal _limit As Integer, ByVal _sidx As String, ByVal _sord As String) As StringBuilder Dim ntdDO As New NetverlandDO Dim _usuarios As List(Of ClienteBE) = Nothing Dim _result As New StringBuilder _usuarios = ntdDO.ListarClientes(_page, _limit, _sidx, _sord) Dim i As Integer = 0 _result.Append("<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?><rows>") _result.Append(String.Format("<page>{0}</page>", _page)) _result.Append(String.Format("<total>{0}</total>", _usuarios(0).Total)) _result.Append(String.Format("<records>{0}</records>", _usuarios(0).Records)) </pre>

```

For Each _usuario As ClienteBE In _usuarios

    i = i + 1

    _result.Append(String.Format("<row id='{0}'>", i))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", ""))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
_usuario.ClientId.Trim))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
_usuario.DireccionIP.Trim))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
_usuario.Secretos.Trim))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", _usuario.IdGrupo))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", _usuario.Grupo.Trim))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", _usuario.Estado))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
Convert.ToDateTime(_usuario.FechaIngreso).ToString("dd/MM/yyyy")))

    _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
If(_usuario.FechaEliminacion Is Nothing, "",
Convert.ToDateTime(_usuario.FechaEliminacion).ToString("dd/MM/yyyy"))))

    _result.Append("</row>")

Next

```

```

        _result.Append("</rows>")

    Return _result

End Function

```

Tabla 19 Lista de Xml

Nombre: ObtenerXmlSessionPor FechaIni

Descripción: Obtiene los datos de la session de un usuario en un rango de fecha y lo formatea a XML.

Código Fuente:

```

Private Function ObtenerXmlSessionPorFechaIni(ByVal cliente As String,
ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As String) As StringBuilder

    Dim _ntdDO As New NetverlandDO

    Dim _result As New StringBuilder

    Dim _graph As New StringBuilder

    Dim _categoria As New StringBuilder

    Dim _dataset As New StringBuilder

```

```

Dim _set As New StringBuilder

If cliente = "none" Then

    cliente = _ntdDO.ClienteConMayorTiempo(fechal, fechaF)

    If cliente Is Nothing Then cliente = "127.0.0.1"

End If

Dim _list As List(Of DuracionSessionFechaBE) =
_ntdDO.DuracionSessionUserFechaIni(cliente.Replace(".", ""), fechal, fechaF)

_graph.Append(String.Format("<graph caption='Total de Sesion por fecha
y Usuario para {0}' xAxisName='Fecha' areaBorderColor='FFFFFF'
showValues='0' numVDivLines='3' palette='2' useRoundEdges='1'
legendBorderAlpha='0' numberScaleValue='60,60,24,7'
numberScaleUnit='min,hr,day,wk' labelDisplay='ROTATE'>", cliente))

'categorias

_categoria.Append("<categories>")

For Each _item As DuracionSessionFechaBE In _list

    If Not

        _categoria.ToString().Contains(_item.Fecha.ToString("dd/MM/yyyy")) Then

            _categoria.Append(String.Format("<category label='{0}'/>",
            _item.Fecha.ToString("dd/MM/yyyy")))

```

```

End If

Next

_categoria.Append("</categories>")

'Dataset

_dataset.Append("")

For Each _item As DuracionSessionFechaBE In _list

    If Not _dataset.ToString().Contains(String.Format("<dataset
seriesName='{0}'>", _item.Usuario)) Then

        _dataset.Append(String.Format("<dataset seriesName='{0}'>",
_item.Usuario))

        For Each _item1 As DuracionSessionFechaBE In _list

            If _item.Usuario = _item1.Usuario Then

                _dataset.Append(String.Format("<set value='{0}'
link='javascript:ActualizarTablaDet(%26apos;{1}%26apos;,%26apos;{2}%26ap
os;,%26apos;{3}%26apos;,%26apos;{4}%26apos;)/>", _item1.Duracion,
cliente, _item1.Usuario, _item1.Fecha, _item1.Fecha))

            End If

        Next

        _dataset.Append("</dataset>")

    End If

```

```

Next

    _result.Append(_graph.ToString() & _categoria.ToString() &
_dataset.ToString() & "</graph>")

Return _result

End Function

```

Tabla 20 Obtener Xml de la sesión por fecha de inicio

Nombre: ObtenerXmlSessionPorFecha
Descripción: Obtiene la información de la session por rango de fecha y lo formatea a XML.
Código Fuente:
<pre> Private Function ObtenerXmlSessionPorFecha(ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As String) As StringBuilder Dim _ntdDO As New NetverlandDO </pre>

```

Dim _result As New StringBuilder

Dim _graph As New StringBuilder

Dim _categoria As New StringBuilder

Dim _dataset As New StringBuilder

Dim _set As New StringBuilder


Dim _list As List(Of DuracionSessionFechaBE) =
_ntdDO.DuracionSessionUserFecha(fechal, fechaF)

_graph.Append("<graph caption='Total de Sesion por fecha y Usuario'
xAxisName='Fecha' areaBorderColor='FFFFFF' showValues='0'
numVDivLines='3' palette='2' numberScaleValue='60,60,24,7'
numberScaleUnit='min,hr,day,wk' >") 'labelDisplay='ROTATE'

'categorias

_categoria.Append("<categories>")

For Each _item As DuracionSessionFechaBE In _list
    If Not
_categoria.ToString().Contains(_item.Fecha.ToString("dd/MM/yyyy")) Then
        _categoria.Append(String.Format("<category label='{0}'/>",
_item.Fecha.ToString("dd/MM/yyyy")))

```

```
End If

Next

_categoria.Append("</categories>")

'Dataset

_dataset.Append("")

For Each _item As DuracionSessionFechaBE In _list

    If Not _dataset.ToString().Contains(String.Format("<dataset
seriesName='{0}'>", _item.Usuario)) Then

        _dataset.Append(String.Format("<dataset seriesName='{0}'>",
_item.Usuario))

        For Each _item1 As DuracionSessionFechaBE In _list

            If _item.Usuario = _item1.Usuario Then

                _dataset.Append(String.Format("<set value='{0}' />",
_item1.Duracion))

            End If

        Next

        _dataset.Append("</dataset>")

    End If

Next
```



```

        _result.Append(_graph.ToString() & _categoria.ToString() &
        _dataset.ToString() & "</graph>")

        Return _result

    End Function

```

Tabla 21 Obtener Xml de la sesión por fecha

Nombre: ObtenerXmlSessionPorCliente
Descripción: Obtiene los datos de la session en el cliente por rango de fecha y lo formatea a XML.
Código Fuente:
<pre> Private Function ObtenerXmlSessionPorCliente(ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As String) As StringBuilder Dim _ntdDO As New NetverlandDO Dim _result As New StringBuilder Dim lista As List(Of DuracionSessionBE) = </pre>

```

_ntdDO.DuracionSessionEnCliente(fechal, fechaF)

    _result.Append("<graph caption='Tiempo de session por Cliente'
bgColor='E1E1E1,FFFFFF' pieYScale='40' plotFillAlpha='60'
pieInnerfaceAlpha='20' slicingDistance='10' startingAngle='160'
enableSmartLabels='1' showBorder='1' numberScaleValue='60,60,24,7'
numberScaleUnit='min,hr,day,wk'>")

    For Each obj As DuracionSessionBE In lista
        _result.Append(String.Format("<set value='{0}' name='{1}' isSliced='1'
link='JavaScript:ActualizarGrafico(%26apos;{2}%26apos;)'>", obj.Duracion,
obj.Usuario, obj.Usuario.Split("|")(1)))

    Next

    _result.Append("</graph>")

    Return _result

End Function

```

Tabla 22 Obtener Xml de sesión por cliente

Nombre: ObtenerXmlSessionPorUsuario

Descripción: Obtiene los datos de la session del usuario por rango de fecha y lo formatea a XML.

Código Fuente:

```
Private Function ObtenerXmlSessionPorUsuario(ByVal fechal As String, ByVal
fechaF As String) As StringBuilder

    Dim _ntdDO As New NetverlandDO

    Dim _result As New StringBuilder

    Dim lista As List(Of DuracionSessionBE) =
_ntdDO.DuracionSession(fechal, fechaF)

    _result.Append("<graph caption='Tiempo de session por usuario'
bgColor='E1E1E1,FFFFFF' pieYScale='40' plotFillAlpha='60'
pieInnerfaceAlpha='20' slicingDistance='10' startingAngle='160'
enableSmartLabels='1' showBorder='1' numberScaleValue='60,60,24,7'
numberScaleUnit='min,hr,day,wk'>")

    For Each obj As DuracionSessionBE In lista

        _result.Append("<set value='" + obj.Duracion + "' name='" +
obj.Usuario + "' isSliced='1'/>")

    Next

    _result.Append("</graph>")
```

```
Return _result

End Function
```

Tabla 23 Obtener Xml de sesión por usuario

Nombre: GenerarTablaComandosPorUsuario
Descripción: Formatea la información de los comandos usados por el usuario a HTML.
Código Fuente:
<pre>Private Function GenerarTablaComandosPorUsuario(ByVal cliente As String, ByVal usuario As String, ByVal fechaI As String, ByVal fechaF As String) As StringBuilder Dim ntdDO As New NetverlandDO Dim _list As List(Of ComandoPorUsuarioBE) = Nothing Dim _result As New StringBuilder Dim _cabecera As String = "<tr><th style ='width:30% '>{0}</th><th style ='width:30% '>{1}</th><th style ='width:30% '>{2}</th></tr>"</pre>

```

Dim _detalles As String = "<tr><td>{0}</td><td>{1}</td><td>{2}</td></tr>"

_list = ntdDO.DetalleCmdPorUsuario(cliente, usuario, fechaI, fechaF)

_result.Append("<table id='tbDetalleCmd' class='flexme'>")

_result.Append("<thead>")

_result.Append(String.Format(_cabecera, "Hora", "Host", "Comando"))

_result.Append("</thead>")

_result.Append("<tbody>")

For Each _comando As ComandoPorUsuarioBE In _list

    _result.Append(String.Format(_detalles, _comando.Hora,
_comando.Host, _comando.Comando))

Next

_result.Append("</tbody></table>")

Return _result

End Function

```

Tabla 24 Generar tabla de comandos por usuario

Nombre: Listar Usuario

Descripción: Formatea la información de los usuarios a HTML.
Código Fuente:
<pre> Private Function ListarUsuarios() As StringBuilder Dim _ntdDO As New NetverlandDO Dim _result As New StringBuilder Dim _user As List(Of UserBE) = Nothing _user = _ntdDO.ListarUsuarios(1, 20, "username", "asc") _result.Append("<select id='listuser'>") _result.Append("<option value='Todos'>Todos</option>") For Each user As UserBE In _user If Not user.DateDeleted Is Nothing Then _result.Append(String.Format("<option value={0}>{1}</option>", user.UserName, user.FullName)) End If Next _result.Append("</select>") Return _result End Function </pre>

Tabla 25 Lista de los usuarios

Nombre: LoginController. ProcessRequest
Descripción: Comprueba el login del usuario
Código Fuente:
<pre>Public Class LoginController Sub ProcessRequest(ByVal context As HttpContext) Implements IHttpHandler.ProcessRequest context.Response.ContentType = "text/plain" Dim user = context.Request("usr") Dim pwd = context.Request("pwd") Dim _ntdDO As New NetverlandDO Dim _ds As DataSet = Nothing Try _ds = _ntdDO.BuscarUsuaurio(user, pwd) If Not _ds Is Nothing Then</pre>

```

If _ds.Tables(0).Rows.Count > 0 Then

    context.Session("SesionActual") = String.Format("{0} {1}",
_ds.Tables(0).Rows(0).Item(0), _ds.Tables(0).Rows(0).Item(1))

    context.Session("SesionID") =
CLng(_ds.Tables(0).Rows(0).Item(2))

    context.Response.Write("success")

    'If user = "demo" And pwd = "demo" Then

    ' context.Response.Write("success")

    ' context.Response.Redirect("../Views/Home/Index.aspx",
False)

    'Else

    ' context.Response.Write("<error>Usuario o password
incorrecto...<error>")

    'End If

Else

    context.Response.Write("<error>Usuario o password
incorrecto...<error>")

End If

Else

    context.Response.Write("<error>Usuario o password

```



```

incorrecto...<error>")

    End If

    Catch ex As Exception

        Dim exmessage As String = ex.Message.Replace(ChrW(13), "
").Replace(ChrW(10), " ").Trim

        context.Response.Write(exmessage)

    End Try

    context.Response.End()

End Sub

End Class

```

Tabla 26 Comprueba login de usuario

Nombre: ListarXmlUsuario
Descripción: Formatea la información del usuario a XML.
Código Fuente:
<pre>Private Function ListarXmlUsuario(ByVal _page As Integer, ByVal _limit As</pre>

```

Integer, ByVal _sidx As String, ByVal _sord As String) As StringBuilder

    Dim ntdDO As New NetverlandDO

    Dim _usuarios As List(Of UserBE) = Nothing

    Dim _result As New StringBuilder

    _usuarios = ntdDO.ListarUsuarios(_page, _limit, _sidx, _sord)

    If _usuarios.Count = 0 Then

        _result.Append("<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?><rows>")

        _result.Append(String.Format("<page>{0}</page>", 0))

        _result.Append(String.Format("<total>{0}</total>", 0))

        _result.Append(String.Format("<records>{0}</records>", 0))

        _result.Append(String.Format("<row id='{0}'>", ""))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", ""))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", ""))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", ""))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", ""))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", ""))

        _result.Append("</row>")

    Else

        _result.Append("<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?><rows>")

```

```
_result.Append(String.Format("<page>{0}</page>", _page))

_result.Append(String.Format("<total>{0}</total>", _usuarios(0).Total))

_result.Append(String.Format("<records>{0}</records>",
_usuarios(0).Records))

    For Each _usuario As UserBE In _usuarios

        _result.Append(String.Format("<row id='{0}'>", _usuario.UserId))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", _usuario.UserId))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
_usuario.UserName))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
_usuario.FullName))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>", _usuario.Enable))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
_usuario.CreationDate))

        _result.Append(String.Format("<cell>{0}</cell>",
_usuario.DateDeleted))

        _result.Append("</row>")

    Next

_result.Append("</rows>")

End If
```

```
Return _result  
End Function
```

Tabla 27 Lista de Xml por usuario

ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN Y BASE DE DATOS

La legibilidad del código fuente repercute directamente en lo bien que un programador comprende un sistema de software. El mantenimiento del código es la facilidad con que el sistema puede modificarse para añadirles nuevas características, modificaciones en el código existente, depuraciones, o mejorar el rendimiento.

Aunque la legibilidad y el buen mantenimiento son el resultado de muchos factores, una faceta del desarrollo de software en la que los desarrolladores influyen especialmente es en la técnica de codificación. El mejor método para asegurarse de que un equipo de programadores mantenga un código de calidad es establecer un estándar de programación sobre el que se efectuaran luego revisiones de código fuente.

Notaciones.

Notación Pascal

La primera letra del identificador y la primera letra de cada palabra subsecuente son con mayúsculas. Ejemplo:

N ombre**U**suario

Notación Camel

La primera letra del identificador es minúscula y la primera letra de cada palabra subsecuente son con mayúsculas. Ejemplo:

n ombre**U**suario

UpperCase

Todas las letras del identificador son con mayúsculas. Es usada para identificadores con dos letras. Ejemplo:

System.**IO**

Assemblies (ensamblados)

Si el assembly contiene un solo namespace, o tiene un completo namespace raíz contenido en si mismo, se nombra el assemblie igual que el namespace.

Clases y Estructuras

Notación Pascal

No underscores

No prefijos como C o clcs

Solo empezar con I cuando la letra siguiente sea minúscula.

No deberían tener el mismo nombre que el namespace que la contiene.

Cualquier acrónimo de tres o más letras deben ser en notación Pascal.

Evitar abreviaciones.

Tratar de usar nombres.

Ejemplo:

```
Public Class FileStream
```

Colecciones

Las mismas convenciones para clases.

Añadir la palabra Collection al final del identificador.

Ejemplo:

```
EmpleadoCollection
```

Clases Delegadas

Las mismas convenciones para clases.

Añadir la palabra Delegate al final del identificador.

Ejemplo:

EmpleadoCallbackDelegate

Clases Excepciones

Las mismas convenciones para clases.

Añadir la palabra Exception al final del identificador.

Ejemplo:

TransaccionInvalidaException

Clases Atributos

Las mismas convenciones para clases.

Añadir la palabra Attribute al final del identificador.

Ejemplo:

ServicioWebAttribute

Interfaces

Las mismas convenciones para clases.

Empezar con I el nombre del identificador

Ejemplo:

IEmpleado

Enumeraciones

Las mismas convenciones para clases.

No usar la palabra Enum al final del identificador

Cuando la enumeración contiene un conjunto de más de 2 valores, nombrarla en plural.

Ejemplo:

AceptarRechazarRegla

BusquedaOpciones

Funciones y Procedimientos

Notación Pascal

No underscores excepto en los handlers de eventos

Tratar de no usar abreviaciones

No diferenciar funciones solo por minúsculas o mayúsculas, Visual Basic es un lenguaje case sensitive (sensible a mayúsculas).

Ejemplo:

Public Sub ConsultarEmpleados

Propiedades y Miembros Públicos

Notación Pascal

No underscores

Evitar usar abreviaciones

No diferenciar miembros solo por minúsculas o mayúsculas, Visual Basic es un lenguaje case sensitive (sensible a mayúsculas).

Ejemplo:

Public Property Nombre

Parámetros

Notación Camel.

Evitar usar abreviaciones

No diferenciar parámetros solo por minúsculas o mayúsculas, Visual Basic es un lenguaje case sensitive (sensible a mayúsculas).

Ejemplo:

ByRef nombreUsuario as String

Variables a nivel de procedimiento

Notación Camel

Ejemplo:

Dim idUsuario as Integer

Variables Privadas y Protegidas a nivel de Clase

Notación Camel precedido de underscore.

En VB. NET siempre indica Private o Protected

No usar Dim

Constantes

Las mismas convenciones de miembros públicos o privados o variables de procedimiento del mismo ámbitos.

No usar ABC_DEF

Nombramiento de Formas

Se debe especificar el prefijo Frm seguido de un nombre descriptivo para la forma en notación Pascal.

Ejemplo:

FrmRegistroEmpleados

Nombramiento de Controles

Nombramiento de Controles Web

Se debe especificar un prefijo de 3-4 letras que indica el tipo de control que se está usando seguido por un nombre descriptivo del control en notación Pascal.

Ejemplo:

txtNombreUsuario, indica un textbox para el nombre de usuario.

Control	Prefix
Label	lbl
TextBox	txt
Button	btn
LinkButton	lnk
ImageButton	img
HyperLink	hyp

Control	Prefix
DropDownList	ddl
ListBox	lst
DataGrid	grd
DataList	dlst
Repeater	rep
CheckBox	chk
CheckBoxList	cbl
RadioButtonList	rbl
RadioButton	rdo
Image	img
Panel	pnl
Placeholder	plc
Calendar	cal
AdRotator	ad
Table	tbl
RequiredFieldValidator	reqv

Control	Prefix
CompareValidator	cmpv
RangeValidator	rngv
RegularExpressionValidator	rexpv
CustomValidator	custv
ValidationSummary	vsum
Xml	xml
Literal	lit
CrystalReportViewer	crv

Tabla 1. Prefijos para controles Web

Nombramiento de controles Windows

Control	Prefix
Label	lbl
LinkLabel	lnk

Control	Prefix
Button	btn
TextBox	txt
MainMenu	mnu
Checkbox	chk
RadioButton	rdo
GroupBox	grp
PictureBox	pic
Panel	pnl
DataGrid	grd
ListBox	lst
CheckedListBox	clst
ComboBox	cbo
ListView	lvw
TreeView	tvw
TabControl	tab
DateTimePicker	dtp

Control	Prefix
MonthCalendar	cal
HScrollBar	hscr
VScrollBar	vscr
Timer	tim
Splitter	spl
DomainUpDown	dup
NumericUpDown	nup
TrackBar	trk
ProgressBar	prg
RichTextBox	rtxt
ImageList	ilst
HelpProvider	hlp
ToolTip	tip
ContextMenu	cmnu
ToolBar	tbar
StatusBar	sbar

Control	Prefix
NotifyIcon	nic
OpenFileDialog	ofd
SaveFileDialog	sfd
FontDialog	fd
ColorDialog	cd
PrintDialog	pd
PrintPreviewDialog	ppd
PrintPreviewControl	ppc
ErrorProvider	errp
PrintDocument	pdoc
PageSetupDialog	psd
CrystalReportViewer	crv

Tabla 2. Prefijos para controles Windows

Si se va a usar controles nuevos o que no están definidos en esta lista, crear un prefijo único de tres letras que describa el tipo de control que se está utilizando.

Nombramiento de Objetos ADO.NET

Class	Prefix for Object
DataSet	ds
DataTable	dt
DataRow	drw
DataRow	drw
Connection*	cnn
Command*	cmd
DataAdapter*	da
CommandBuilder*	bld
DataReader*	dr

Tabla 3. Prefijos para clase de ADO.NET

Tipos de Datos en VB. NET

Visual Basic type	Common language runtime storage type structure	Nominal allocation	Value range
Boolean	System.Boolean	2 bytes	True or False.
Byte	System.Byte	1 byte	0 through 255 (unsigned).
Char	System.Char	2 bytes	0 through 65535 (unsigned).
Date	System.DateTime	8 bytes	0:00:00 on January 1, 0001 through 11:59:59 PM on December 31, 9999.
Decimal	System.Decimal	16 bytes	0 through +/- 79,228,162,514,264,337,593,543,950,335 with no decimal point; 0 through +/- 7.9228162514264337593543950335 with 28 places to the right of the decimal; smallest nonzero number is

			+/- 0.000000000000000000000000 0000001 (+/-1E-28).
Double (double- precision floating- point)	System.Double	8 bytes	- 1.79769313486231570E+30 8 through -4.94065645841246544E- 324 for negative values; 4.94065645841246544E- 324 through 1.79769313486231570E+30 8 for positive values.
Integer	System.Int32	4 bytes	-2,147,483,648 through 2,147,483,647.
Long (long integer)	System.Int64	8 bytes	-9,223,372,036,854,775,808 through 9,223,372,036,854,775,807.
Object	System.Object (class)	4 bytes	Any type can be stored in a variable of type Object .
Short	System.Int16	2 bytes	-32,768 through 32,767.

Single (single-precision floating-point)	System.Single	4 bytes	-3.4028235E+38 through -1.401298E-45 for negative values; 1.401298E-45 through 3.4028235E+38 for positive values.
String (variable-length)	System.String (class)	Depends on implementing platform	0 to approximately 2 billion Unicode characters.
User-Defined Type (structure)	(inherits from System.ValueType)	Depends on implementing platform	Each member of the structure has a range determined by its data type and independent of the ranges of the other members.

Tabla 4. Tipos de Datos en VB. NET