

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“DISEÑO DEL PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE
RECURSOS Y SERVICIOS DE REDES DE COMUNICACIÓN USANDO
CENTREON EN LA EMPRESA DATCOM S.A.C.”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

CAMARENA ESCRIBA, ABRAHAM EFRAIN

**Villa El Salvador
2019**

DEDICATORIA

A Dios en quien confío día a día, a mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que he logrado hasta hoy, a mis hermanos por todo el apoyo y aliento que me brindaron, a todos mis profesores por compartir sus experiencias y enseñanzas conmigo, a mis amigos y compañeros que estudiaron a mi lado y por los momentos vividos con ellos, este trabajo no sería elaborado sin el apoyo de cada uno de ellos.

AGRADECIMIENTO

Siempre tendré presente las palabras de mis padres que me inculcaron a creer en Dios, teniendo en cuenta de que todo lo que se puede lograr en esta vida es gracias a él. Agradezco con mucha admiración a mis profesores que me enseñaron de sus experiencias vividas en el campo laboral. A mis amigos y compañeros con los cuales conviví durante toda la etapa universitaria, asimismo agradezco a cada uno de mis hermanos, por siempre estar alentándome a seguir adelante con todo lo que me propongo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	3
1.2. Justificación del Problema	3
1.3. Delimitación del Proyecto	4
1.3.1. Teórica.....	4
1.3.2. Temporal.....	5
1.3.3. Espacial	5
1.4. Formulación del Problema	5
1.4.1. Problema General	5
1.4.2. Problemas Específicos.....	6
1.5. Objetivos	6
1.5.1. Objetivo General	6
1.5.2. Objetivos Específicos.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes.....	7
2.2. Bases Teóricas.....	8
2.2.1. Linux	8
2.2.2. CentOS	8
2.2.3. Open Source.....	9
2.2.4. Tipos de Software:	9
2.2.5. Redes de Comunicaciones.....	10
2.2.6. Modelo OSI	11
2.2.7. Monitoreo de Redes	11
2.2.8. CENTREON.....	13
2.2.9. NAGVIS	16
2.2.10. NRPE	17
2.2.11. SNMP.....	18
2.2.12. Agente:.....	19
2.2.13. Dispositivos administrados:	19

2.2.14. Sistema administrador de red:.....	19
2.2.15. MIB	20
2.2.16. OID	20
2.2.17. VMWARE ESXi.....	21
2.2.18. SWITCH ARUBA HPE	21
2.2.19. Windows Server.....	22
2.2.20. Veeam Backup and Replications.....	23
2.2.21. Backup.....	23
2.2.22. Replicación	23
2.2.23. Performance de dispositivos	23
CAPÍTULO III.....	26
DESARROLLO DEL TRABAJO	26
3.1. Determinar las necesidades del sistema de monitoreo de recursos y servicios.	26
3.1.1. Infraestructura.....	26
3.1.2. Cuadro comparativo de sistemas de monitoreo.....	29
3.2. Diseño del sistema de monitoreo de recursos y servicios.....	30
3.2.1. Diagrama Lógico de la Solución.....	30
3.2.2. Instalación del Sistema Operativo CentOS 7.....	30
3.2.3. Instalación de Centreon	35
3.2.4. Monitoreando el Servidor Centreon.....	42
3.2.5. Configuración para el monitoreo de los servidores virtuales.....	61
3.2.6. Configuración de la sincronización con los servidores VMware ESXi.....	62
3.2.7. Configuración para el monitoreo de Servidores Virtuales	63
3.2.8. Monitoreo de Switch HPE	75
3.2.9. Configuración de la herramienta Nagvis.....	78
3.3. Realizar prueba de funcionamiento	79
3.3.1. Monitoreo del servidor CENTREON	79
3.3.2. Monitoreo de las plataformas VMware ESXi	80
3.3.3. Monitoreo de los servidores virtuales	81
3.3.4. Monitoreo de la infraestructura lógica de DATCOM S.A.C.	84
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87

BIBLIOGRAFÍA.....	88
ANEXOS.....	91

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Requerimientos para la instalación de CENTREON	16
Tabla 2. Cuadro comparativo de sistemas de monitoreo	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Distribuciones Linux	8
Figura 2.	Distribución CentOS Linux	9
Figura 3.	Open Source Linux.....	10
Figura 4.	Redes de Comunicación	10
Figura 5.	Capas de Modelo OSI	11
Figura 6.	Monitoreo de Redes de Comunicación.....	12
Figura 7.	Sistema de Monitoreo de Redes de Comunicación PANDORA.....	12
Figura 8.	Sistema de monitoreo de redes de comunicación NAGIOS.....	13
Figura 9.	Estructura de CENTREON	14
Figura 10.	Sistema de monitoreo de redes de comunicación CENTREON	14
Figura 11.	Estructuración del sistema de monitoreo Centreon	15
Figura 12.	Acceso a la interface de Nagvis	16
Figura 13.	Interface de administración de Nagvis.....	17
Figura 14.	Componentes de NRPE	18
Figura 15.	Administración de Redes.....	19
Figura 16.	MIB Browser.....	20
Figura 17.	Estructura ramatizada del OID.	20
Figura 18.	Login de VMware ESXi	21
Figura 19.	Plataforma administrativa VMware ESXi	21
Figura 20.	Switch Aruba	22
Figura 21.	Roles de Windows Server	22
Figura 22.	Veeam Backup and Replication in Hypervisor	23
Figura 23.	VMware esxi 01.....	26
Figura 24.	VMware esxi 02.....	27
Figura 25.	Diagrama Lógico de DATCOM.....	30
Figura 26.	Ejecución de la instalación de CentOS.....	30
Figura 27.	Complementos para la instalación de CentOS	31
Figura 28.	Particionamiento Manual del Disco	31
Figura 29.	Configuración de la red	32
Figura 30.	Configuración del usuario.....	32
Figura 31.	Prueba de conectividad	33
Figura 32.	Actualización del sistema operativo.....	33

Figura 33.	Instalación de las herramientas básicas de CentOS	34
Figura 34.	Herramientas básicas instaladas	34
Figura 35.	Instalación de Apache y MariaDB.....	34
Figura 36.	Instalación de Apache y MariaDB completada	34
Figura 37.	Creación de la carpeta para los servicios de MariaDB	34
Figura 38.	Configuración del límite de archivos.....	35
Figura 39.	Inicialización de Apache y MariaDB	35
Figura 40.	Reinicio del Daemon del sistema	35
Figura 41.	Activación de Apache y MariaDB	35
Figura 42.	Descarga de paquetes de Centreon.....	35
Figura 43.	Descarga de paquetes finalizada	35
Figura 44.	Instalación de Nopggcheck de Centreon.....	36
Figura 45.	Instalación Nopggcheck completada	36
Figura 46.	Instalación de servicios bases de Centreon	36
Figura 47.	Instalación de los servicios bases terminada.....	36
Figura 48.	Configuración de zona horaria	37
Figura 49.	Reiniciar servicios de Apache y MariaDB	37
Figura 50.	Habilitar Apache y SNMP	37
Figura 51.	Deshabilitar el firewall	37
Figura 52.	Centreon Setup	37
Figura 53.	Instalación de dependencias de Centreon.....	38
Figura 54.	Monitoring Engine	38
Figura 55.	Broken Module	38
Figura 56.	Tablero de información de administrador	39
Figura 57.	Tablero de información de la Base de Datos local.....	39
Figura 58.	Instalación de database y generación de cache	40
Figura 59.	Instalación de módulos y widgets	40
Figura 60.	Instalación finalizada	40
Figura 61.	Interfaz principal de Centreon	41
Figura 62.	Poller no ejecutado.....	41
Figura 63.	Inicialización de servicio del Poller	41
Figura 64.	Poller ejecutado correctamente	41
Figura 65.	Estado del Poller	42
Figura 66.	Configuración de la comunidad	42

Figura 67.	Configuración de parámetros del servidor	42
Figura 68.	Configuración de parámetros del servidor Centreon II.....	43
Figura 69.	Exportación de configuración	43
Figura 70.	Performance y servicios de Centreon configurados	43
Figura 71.	Instalación de paquetes para monitoreo de VMware ESXi	44
Figura 72.	Descarga de vSphere SDK	44
Figura 73.	Archivo comprimido de VMware Sphere Perl SDK	44
Figura 74.	Inicio de Sesión por WINSOCP	45
Figura 75.	vSphere SDK copiado a Linux.....	45
Figura 76.	Descomprimiendo archivo VMware vSphere Perl SDK	46
Figura 77.	Archivos descomprimidos.....	46
Figura 78.	Instalación del cliente VMware vSphere Perl SDK	46
Figura 79.	Aceptar términos y condiciones.....	46
Figura 80.	Instalación de VMware vSphere Perl SDK terminada.....	47
Figura 81.	Instalación de parámetros para autenticación de usuarios	47
Figura 82.	Descarga y descomprimiendo el archivo.....	47
Figura 83.	Archivos descomprimidos UUID-0.04.....	48
Figura 84.	Compilar Makefile.pl.....	48
Figura 85.	Instalación de makefile	48
Figura 86.	Instalando el plugin para Nagios	49
Figura 87.	Copiando plugin de monitoreo al servidor Linux Centreon.....	49
Figura 88.	Listando plugin de monitoreo de VMware.....	49
Figura 89.	Convirtiendo el plugin en ejecutable.....	50
Figura 90.	Ejecutar plugin “check_vmware_api.pl”	50
Figura 91.	Servidor VMware ESXi 01	50
Figura 92.	Monitoreo del uso de CPU en VMware ESXi01	51
Figura 93.	Monitoreo del uso de la memoria RAM en VMware ESXi01	51
Figura 94.	Monitoreo del uso de la memoria Swap en VMware esxi01.....	51
Figura 95.	Monitoreo del uso de la memoria Balloning en VMware ESXi01	52
Figura 96.	Monitoreo del uso de la Red en VMware ESXi01	52
Figura 97.	Detectar si alguna tarjeta ha caído en VMware ESXi01	52
Figura 98.	Monitoreo de datastores en VMware ESXi01	53
Figura 99.	Agregar Host ESXi01 al servidor Centreon	53
Figura 100.	Agregar comandos al servidor Centreon	53

Figura 101. Descripción de Argumentos	54
Figura 102. Descripción de argumentos agregados	54
Figura 103. Agregar un servicio al servidor Centreon.....	55
Figura 104. Agregar comandos para el monitoreo de máquinas virtuales en ESXi01	55
Figura 105. Descripción de argumentos para monitorear máquinas virtuales	56
Figura 106. Descripción de argumentos agregados para monitorear máquinas virtuales.....	56
Figura 107. Servidor VMware ESXi02.....	57
Figura 108. Monitorear CPU de VMware ESXi02.....	57
Figura 109. Monitoreo de la memoria RAM en VMware ESXi02	57
Figura 110. Monitoreo del uso de la memoria Swap en VMware ESXi02	58
Figura 111. Monitoreo de la memoria Balloning en VMware ESXi02.....	58
Figura 112. Monitoreo del uso de la Red en VMware ESXi02	58
Figura 113. Detectar si hay alguna tarjeta de red caída en VMware ESXi02.....	59
Figura 114. Monitorear los datastores mostrando la cantidad del almacenamiento en VMware ESXi02	59
Figura 115. Información básica del host.....	59
Figura 116. Modificar un servicio.....	60
Figura 117. Descripción de argumentos.....	60
Figura 118. Descripción de argumentos agregados al servidor de Centreon	61
Figura 119. Añadiendo el plugin “check_vmware_api.pl”.....	61
Figura 120. Prueba de funcionamiento del plugin	62
Figura 121. Configuración de comando para el monitoreo de servidores virtuales “esxi01”	62
Figura 122. Configuración de comando para el monitoreo de servidores virtuales en “esxi02”	63
Figura 123. Configuración de parámetros para VCSA01.....	63
Figura 124. Configuración de performance	64
Figura 125. Configuración de SNMP colocando la comunidad y la IP de Centreon	64
Figura 126. NSCLIENT	65
Figura 127. Scripts en NSCLIENT.....	65
Figura 128. Configuración del archivo NSCLIENT.....	65

Figura 129. Prueba de funcionalidad del script en el PowerShell del equipo	66
Figura 130. Ejecución del script para monitorear la réplica	66
Figura 131. Reinicio de servicios de NSCLIENT	66
Figura 132. Parámetros de monitoreo para SVRVEEAM	67
Figura 133. Configuración de performance y servicios SVRVEEAM	67
Figura 134. Configuración de Host.....	67
Figura 135. Progreso de instalación	68
Figura 136. Servicio SNMP (Equipo local)	68
Figura 137. NSClient Setup.....	69
Figura 138. Configuración del servicio de monitoreo del DNS.....	69
Figura 139. Configuración del servicio de monitoreo de DHCP	69
Figura 140. Parámetros del Rol Active Directory	70
Figura 141. Ejecución y pruebas de funcionamiento del script	70
Figura 142. Parámetros del Ámbito DHCP	70
Figura 143. Ejecución y funcionamiento de script DHCP	71
Figura 144. Configuración de performance	71
Figura 145. Configuración de servicios	71
Figura 146. Parámetros de monitoreo de vcса02	72
Figura 147. Configuración de servicios	72
Figura 148. Configuración de parámetros para Endian	73
Figura 149. Configuración de performance y servicios EndianFW	73
Figura 150. Configuración de parámetros para Terminal Server	74
Figura 151. Configuración de Terminal Server	74
Figura 152. Configuración de parámetros de Switch HPE.....	75
Figura 153. Configuración de CPU por OID	75
Figura 154. Configuración de fuentes de alimentación por OID	76
Figura 155. Configuración de la memoria libre	76
Figura 156. Configuración de disipadores	77
Figura 157. Configuración del performance terminado	77
Figura 158. Vista General del mapa “DIAGRAMADEDATCOM”	78
Figura 159. Añadir íconos “Host” y “servicios”	78
Figura 160. Mapa “DIAGRAMADEDATCOM”	79
Figura 161. Prueba 1 – Monitoreo del servidor CENTREON.....	79
Figura 162. Prueba 2 – Monitoreo del performance de VMware ESXi01	80

Figura 163. Prueba 3 – Monitoreo del performance de VMware ESXi02	80
Figura 164. Prueba 4 – Monitoreo de performance de VCSA01	81
Figura 165. Prueba 5 – Monitoreo de Veeam	81
Figura 166. Prueba 6 – Monitoreo de firewall EndianFW	82
Figura 167. Prueba 7 – Monitoreo del performance dmsrvcpc	82
Figura 168. Prueba 8 – Monitoreo de servicios y roles de dmsrvcpc	83
Figura 169. Prueba 9 – Monitoreo del performance de VCSA02	83
Figura 170. Prueba 10 – Monitoreo del performance de Terminal Server	84
Figura 171. Prueba 11 – Monitoreo en CENTREON de la infraestructura DATCOM S.A.C.	84
Figura 172. Prueba 12 – Monitoreo por Nagvis de la infraestructura de DATCOM	85
Figura 173. Monitoreo de recursos y servicios por medio de sensores	85

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se desarrolla en la empresa DATCOM S.A.C. dedicada a los servicios de soporte, implementación y gestión de soluciones tecnológicas, aplicando políticas de calidad oportuna y profesional en los servicios integrales de tecnología informática bajo la modalidad de consultoría TI.

La elaboración de este trabajo nos llevará a diseñar un prototipo de un sistema de monitoreo que nos permitirá administrar el estado de todos los equipos en la red, informando mediante correo electrónico o alertas a los administradores de redes. Las herramientas de monitoreo existentes en la actualidad buscan brindar a los usuarios finales una serie de tareas automatizadas o manuales que les permitirán monitorear de manera sencilla y óptima los equipos en la red LAN, visualizando así todas las incidencias que ocurren dentro de la red.

Una de las características fundamentales de esta monitorización es la importancia y trascendencia que ha tomado actualmente, siendo considerada por muchas organizaciones y empresas como una tarea primordial debido a los grandes beneficios que ofrece al momento de mejorar los servicios.

El problema que existe hoy en día es la falta de información con relación a la manera de como monitorizar y sobre las herramientas que existen para este fin.

Linux ofrece una de las herramientas open source llamado CENTREON, este posee muchas ventajas al momento de monitorear y administrar las redes LAN, permitiendo identificar y comprender la variedad de características, protocolos y servicios; con la finalidad de comprobar lo fundamental que puede llegar al ser implementado. La estructura del siguiente trabajo está compuesta por tres capítulos principales. En el primer capítulo se detallará el planteamiento del problema que tiene DATCOM S.A.C., el cual tiene como objetivo saber para qué se va a desarrollar un prototipo de un sistema de monitoreo; en el segundo capítulo, se establecerá las bases teóricas de las herramientas que se utilizarán en esta implementación; y en el tercer capítulo, se aplicarán y desarrollarán las herramientas para el prototipo del sistema de monitoreo.

La conclusión del proyecto dará muestra de los resultados obtenidos al haber desarrollado el prototipo de un sistema de monitoreo, así como también el haber cumplido con todos los objetivos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La empresa DATCOM SAC lleva 10 años en el mercado dedicándose a los servicios de soporte, implementación y gestión de soluciones tecnológicas bajo la modalidad de consultoría TI.

Actualmente la empresa cuenta con una infraestructura TI de dos Servidores HPE en la plataforma VMWARE ESXi como sistema operativo, un Switches administrable HPE y un firewall. Dentro de las plataformas VMware ESXi se encuentran servidores virtuales con los servicios que el personal de soporte TI utiliza para la ayuda remota a clientes y pruebas de instalación de servicios que se hacen casi a diario; entre los servicios se encuentra el servidor de backup, Terminal Server, Active Directory, DHCP. Estos servicios son muy utilizados y sobrecargados por el personal de TI al hacer diversas pruebas de creación de nuevas infraestructuras para los diversos clientes, generando saturación de performance (CPU, memoria, almacenamiento), el cual hace que se genere alteración en el rendimiento de los servidores virtuales, no sabiendo a detalle que servidor virtual es el que genera más uso de recursos.

El problema que ha surgido en la empresa es que no tiene como controlar el rendimiento de sus servidores y servicios, causando que el rendimiento de la infraestructura no sea el óptimo, generando eventualmente el retraso de la productividad, como consecuencia la molestia e inconformidad del personal de la empresa.

1.2. Justificación del Problema

El aporte del desarrollo de este prototipo de sistema CENTREON es brindar soporte de monitoreo a la red LAN de la empresa DATCOM S.A.C. la cual necesita poder verificar y controlar el estado de todos sus equipos y servicios que utiliza a diario para poder satisfacer las necesidades de sus clientes.

Obtener un sistema de monitoreo en Open Source Linux usando el protocolo de monitoreo de equipos, SNMP (Simple Network Management Protocol), el cual permite observar el estado de enlaces de punto a punto y detectar cuando hay pérdida de paquetes, también hace que un Host emita alertas cuando el performance de este sobrepase el límite recomendado por el fabricante.

El administrador de red podrá contar con gráficos y diagramas que midan el performance de la infraestructura, como, por ejemplo: el tráfico que atraviesa la red, que servidor es el que tiene más servicios usando el CPU, discos, memoria RAM. También podrá observar que sistema operativo tiene cada Host, reportes y estadísticas cronológicas.

DATCOM S.A.C. podrá contar con un sistema que monitorea el estado de los Backup y Réplicas de sus servidores, siendo este de gran ayuda, ya que permitirá la Alta Disponibilidad de los equipos en caso de catástrofes garantizando el buen funcionamiento de la infraestructura, beneficiando al personal de Soporte TI.

La elaboración de este proyecto permitirá a DATCOM no solo pensar en su infraestructura, sino también a futuro en la de sus clientes, ofreciendo y enseñando en el manejo de esta herramienta.

1.3. Delimitación del Proyecto

1.3.1. Teórica

Centreon: Es un software libre que tiene como principal función el seguimiento y supervisión de las redes, Centreon está basado en la información de la herramienta de monitorización Nagios, este ofrece una interfaz simplificada para hacer que el sistema sea accesible a un número mayor de usuarios tanto técnicos como no técnicos, con Centreon se puede configurar Nagios sin alterar los archivos de configuración propias de Nagios, pudiendo configurar Nagios de manera sencilla. (Laborda Pía Eduardo, 2013)

Open Source: Es aquel software libre que es distribuido con el código fuente, de tal forma que cualquier programador puede mantenerlo y modificarlo a su conveniencia para el uso de esta. Éstos software cuentan con

Licencia Pública General, lo cual quiere decir que no requiere de un pago o cualquier otro tipo de cargo para la distribución de ésta. (Kavanaugh, 2004).

Sistema de Monitoreo de redes: Es una herramienta que ayuda a la administración y gestión de todos los dispositivos en la infraestructura TI que se encuentran en la red de una organización o empresa, así este puede detectar los dispositivos en estado crítico. A través del buen uso y manejo de esta, los administradores de Datacenter y redes mejoran su desempeño al gestionar los dispositivos y aseguran por mayor tiempo la funcionalidad y disponibilidad de los servicios de la plataforma de TI. Se podrá observar con mayor precisión las causas de las fallas, brindando soluciones en menor tiempo, ahorrando a la organización los costos por personal adicional para la realización de esta tarea. (Mendillo V., 2009).

1.3.2. Temporal

El diseño del prototipo del sistema de monitoreo de recursos y servicios de redes de comunicación se llevará a cabo en el periodo de inicio del mes de octubre hasta finales del mes de noviembre del presente año.

1.3.3. Espacial

Se implementa en la empresa DATCOM S.A.C.

Jr. Gonzales Prada Nro. 245 piso 2 - Miraflores, Lima – Perú (Ref. al costado del Teatro Marsano)

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

¿De qué manera ayudará el diseño del prototipo de un sistema de monitoreo de recursos y servicios de redes de comunicación usando CENTREON en la empresa DATCOM S.A.C.?

1.4.2. Problemas Específicos

- 1) ¿De qué manera ayudará el determinar las necesidades del sistema de monitoreo de recursos y servicios de redes de comunicación a diseñar este prototipo?
- 2) ¿De qué manera se diseñará el prototipo de un sistema de monitoreo de recursos y servicios de redes de comunicación?
- 3) ¿De qué manera se realizará la prueba de funcionamiento del sistema de monitoreo de recursos y servicios de redes de comunicación?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Diseñar el prototipo de un sistema de monitoreo de recursos y servicios de redes de comunicación usando CENTREON en la empresa DATCOM S.A.C.

1.5.2. Objetivos Específicos

- 1) Determinar las necesidades del sistema de monitoreo de recursos y servicios.
- 2) Diseñar el sistema de monitoreo de recursos y servicios.
- 3) Realizar la prueba de funcionamiento del sistema de monitoreo.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Hoy en día a nivel mundial, la detección de fallas en las redes de comunicaciones, hace que el monitoreo de la misma sea crítico para poder prestar un buen servicio a los usuarios y asegurarse del correcto funcionamiento de la misma, es por ello que tiene mucha importancia entender de qué trata y saber cuáles son las técnicas y herramientas que se pueden usar.

En el artículo “Criterios para la selección adecuada de una solución de monitoreo de red” (Timmermann, 2013) nos comenta ¿El por qué se debe monitorear la red una empresa?, se sabe que La supervisión continua de 24 horas ofrece beneficios en las siguientes áreas: provee un gran ahorro de tiempo, respalda a los administradores con la planificación de recursos, así mismo permite optimizar la red empresarial. En una encuesta reciente realizada a los clientes de PAESSLER AG: Se obtuvo como resultado que el 90% de los más de 720 clientes encuestados indicaron que, gracias a la herramienta de monitoreo implementada en sus respectivas infraestructuras, consiguen un ahorro muy considerable del tiempo, el 43% menciona que consiguen ahorrar tres horas de trabajo a la semana.

En Perú en un estudio realizado por (Rosemberg, 2007). Nos comenta que “se pueden gestionar los equipos encargados del funcionamiento de toda una infraestructura de redes de comunicación, tales como servidores, switches, router, etc.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Linux

Es un sistema operativo de software libre; su kernel fue creado por Linus Torvalds, quien luego junto a Richard Stallman crearon el proyecto GNU/Linux. GNU/Linux es el producto del aporte de compañías y comunidades que utilizan el sistema operativo para diversos fines y servicios. (Mejia, 2017)

Principales distribuciones de Linux: Debian, Ubuntu, CentOS, SUSE y Redhat.



Figura 1. Distribuciones Linux

2.2.2. CentOS

“Es una distribución de Linux basada en el sistema operativo de la compañía Redhat, la cual libera nuevas versiones cada 24 meses, y actualizaciones cada 6 meses”. (Mejia, 2017).

2.2.2.1. Características de CentOS:

- a) Escalable
- b) Tecnología ágil
- c) Cuenta con soporte de 10 años por cada versión liberada
- d) Cuenta con versión mínima y con versión de escritorio GNOME.



Figura 2. Distribución CentOS Linux

2.2.3. Open Source

También llamado Código Abierto, es el Software que es desarrollado y distribuido con su código fuente, en otras palabras, se le denomina Software Libre. El objetivo de Open Source es poder compartir el código fuente, para que el usuario obtenga un software ajustado a los recursos que configure y necesite. Existen algunos programas que no muestran su código fuente, por lo tanto, no es un programa de código abierto. (Hertel, 2003)

2.2.4. Tipos de Software:

Existen diversos tipos de Open Source:

- a) Sistema de Monitoreo de Redes
- b) Antivirus
- c) Sistemas Operativos
- d) Navegadores Web
- e) Herramientas Ofimáticas

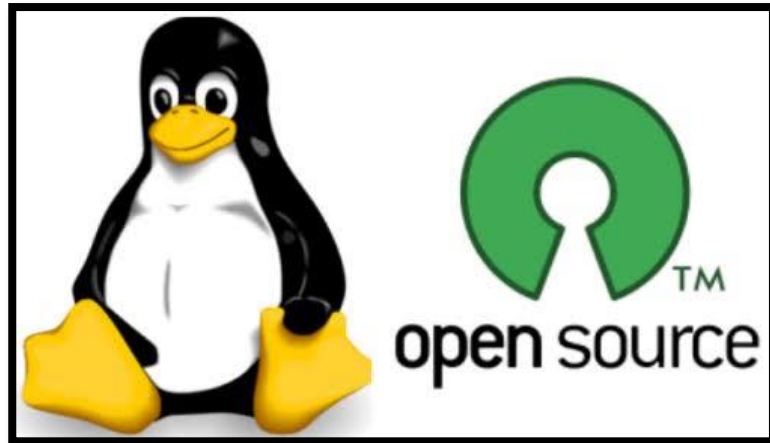


Figura 3. Open Source Linux

2.2.5. Redes de Comunicaciones

Se le denomina al conjunto de medios técnicos que hacen posible la comunicación entre equipos a distancia. Su concepto se basa en transmitir datos por ondas electromagnéticas en los diversos medios que existen, tales como aire, fibra óptica, cobre, etc. Esta información es transmitida de forma analógica, digital o mixta. Las redes más comunes y usadas con los ordenadores, celulares, teléfonos, transmisores de video y de audio. (Steve Crocker, 2009)



Figura 4. Redes de Comunicación

2.2.6. Modelo OSI

Las capas del modelo OSI muestran el proceso de transmisión de los datos en la red. Las capas con la que interactúa el usuario son la primera capa que es la Física y la última capa, que es la de Aplicación. El modelo OSI fue diseñado por la ISO, para poder dividir en 7 capas todas las funciones de comunicación, así cada capa pueda comunicarse con la capa anterior con la que le sigue. (Altamirano, 2003) .



Figura 5. Capas de Modelo OSI

Fuente: Modelo OSI por José Solano

2.2.7. Monitoreo de Redes

Es el uso de un sistema que monitorea de forma constante los equipos y sus servicios en una red, buscando fallas de estas, para así notificar a los administradores de red por mensajes de texto, correo y alarmas, así mismo realizar las tareas preventivas y correctivas. (Bustincio, 2018)



Figura 6. Monitoreo de Redes de Comunicación

2.2.7.1. Herramientas para el monitoreo de redes

- a) **Pandora.** Es un software libre, que se utiliza para el monitoreo de redes, cuenta con una versión libre, como también con una versión de pago. Está exclusivamente diseñado para grandes infraestructuras. Esta herramienta envía alertas mediante mensaje de texto, correo electrónico o SMS cuando se producen incidencias en los recursos de la infraestructura (Plá, 2013).



Figura 7. Sistema de Monitoreo de Redes de Comunicación PANDORA

- b) **PRTG.** “Es un software de monitorización de redes de banda ancha. Actualmente cuenta con más de 200000 clientes en el mundo que usan el software.” (Avila, 2017)

- c) **Nagios.** Es la herramienta más utilizada en código abierto (Open Source), para el monitoreo de equipos en una red, sirve para comprobar la conectividad entre los hosts y garantiza buen funcionamiento de los servicios de redes de comunicación. Es una herramienta muy usada para la supervisión de todos los recursos en una red, enviando alertas y notificaciones mediante correo electrónico, mensaje de texto o Logs (eventos) en la misma interface. Nagios contiene todo un sistema de Plugins, estos son utilizados para monitorear los recursos de los equipos en una red, estos son los encargados de recoger los datos y enviarlos hacia el servidor Nagios. (Ramirez, 2016)



Figura 8. Sistema de monitoreo de redes de comunicación NAGIOS

2.2.8. CENTREON

Es un software libre que se utiliza para la supervisión de una red, CENTREON está basada en la herramienta de monitorización Nagios. Esta herramienta ofrece una interfaz simplificada y accesible para un mayor número de usuarios, tanto técnicos como no técnicos. Con CENTREON se puede configurar Nagios sin acceder a los archivos de configuración, pudiendo configurar la Herramienta Nagios de forma más sencilla. (Plá, 2013)

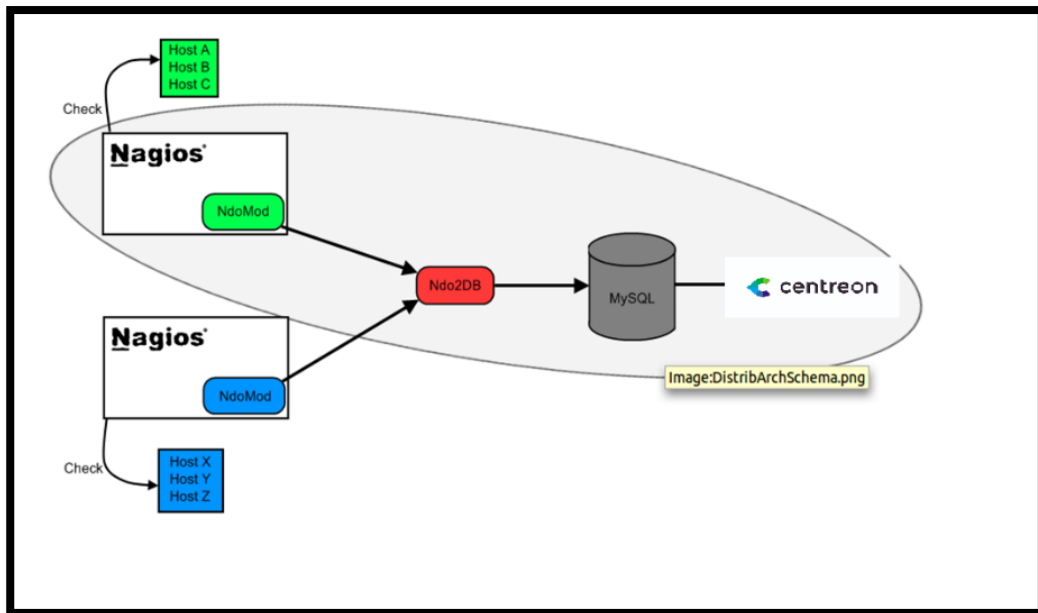


Figura 9. Estructura de CENTREON

2.2.8.1. Características de CENTREON

- a) Ofrece una interfaz intuitiva y personalizable
- b) Permite gestionar los archivos de configuración de Nagios
- c) Contiene su propia librería de Plugins para monitoreo por SNMP
- d) Contiene un sistema de plantillas para agregar Host y Servicios que sé que se va a monitorear.
- e) Ofrece gráficas personalizadas de todos los recursos monitoreados



Figura 10. Sistema de monitoreo de redes de comunicación CENTREON

Los requisitos para la instalación de Centreon son:

- a) Apache
- b) PHP
- c) MySQL

Centreon está compuesto por una interfaz web bajo Apache (Centreon Web), cuenta con un servidor de base de datos MySQL, también con una base de datos gráfica RRD, que tiene como base el sistema operativo en sí.

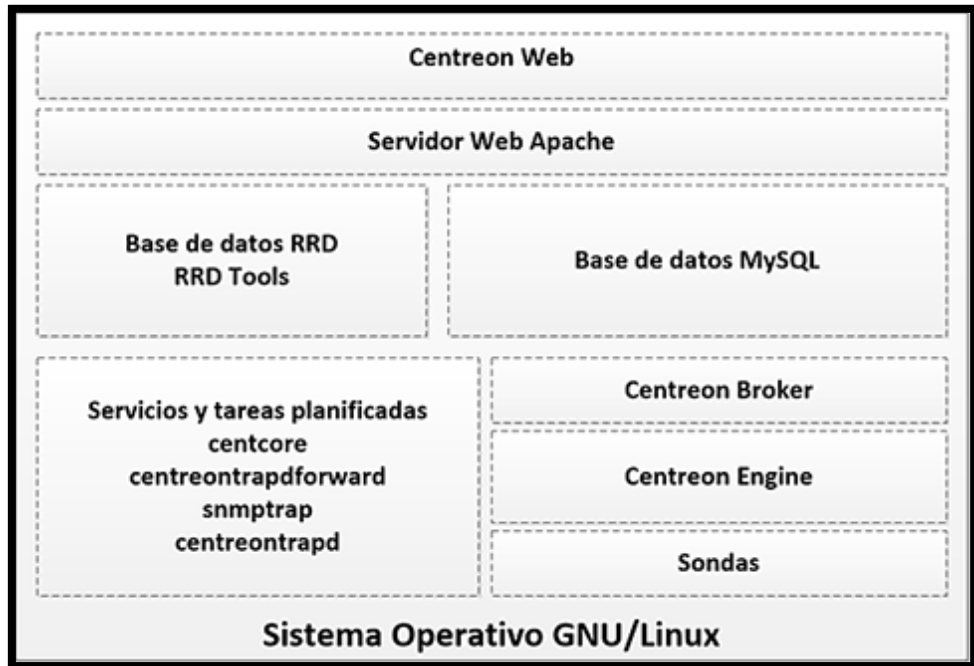


Figura 11. Estructuración del sistema de monitoreo Centreon

Tabla 1.

Requerimientos para la instalación de CENTREON

Número de servicios	Número de colectores	Procesador/Memoria del servidor central	Procesador/Memoria RAM del servidor satélite
< 500	1 central	1 vCPU / 1GB	
500 – 2000	1 central	2 vCPU / 2GB	
2000 - 10000	1 central + 1 colector	4 vCPU / 2GB	1 vCPU / 2GB
10000 – 20000	1 central + 1 colector	4 vCPU / 8GB	2 vCPU / 2GB
20000 - 50000	1 central + 2 colectores	4 vCPU / 8GB	4 vCPU / 2GB
50000 - 100000	1 central + 3 colectores	4 vCPU / 8GB	4 vCPU / 2GB

2.2.9. NAGVIS

NAGVIS es una herramienta que se integra con servidores que monitorean recursos y servicios de redes de comunicación, este permite crear de forma sencilla páginas web en el servidor de monitoreo (CENTREON) , con mapas de fondo e iconos tanto de host como de servicios monitoreados por CENTREON, esta herramienta usa un gestor de base de datos Livestatus, una tecnología que tiene la ventaja de ocupar la mínima carga de CPU en el servidor, los datos son mostrados en tiempo real y funciona para grandes infraestructuras. (Casas Reque & Sempértegu Tocto, 2017).

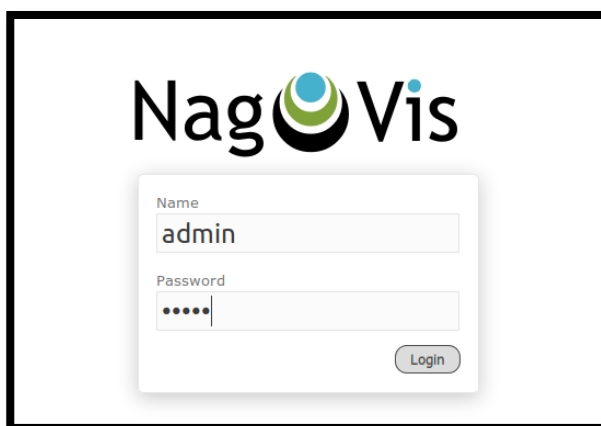


Figura 12. Acceso a la interface de Nagvis

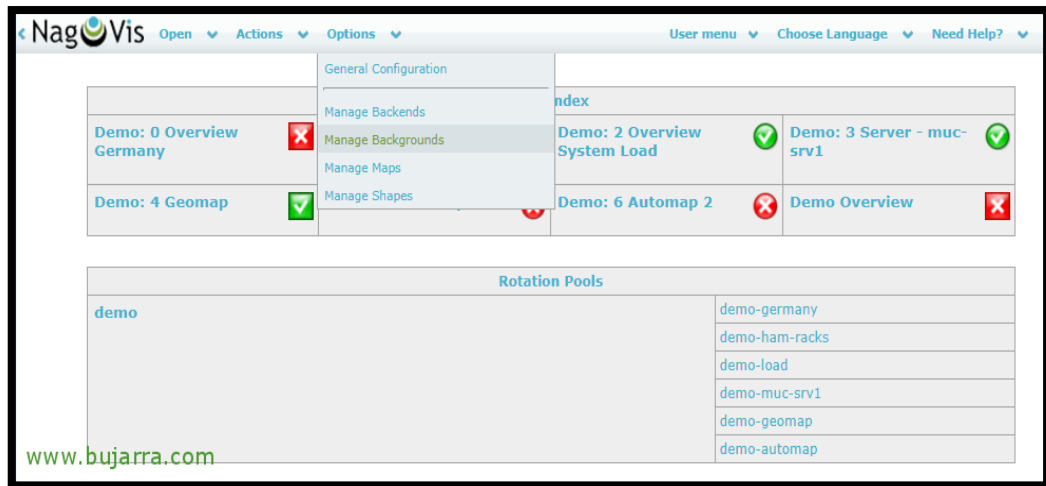


Figura 13. Interface de administración de Nagvis

2.2.10. NRPE

Es un Plugin de Nagios que se utiliza para el monitoreo remoto mediante scripts y comandos que están contenidos en los dispositivos a monitorear. Con esto se puede monitorizar el performance y recursos como disco, memoria y CPU del sistema. Nagios ejecuta el agente periódicamente en el sistema remoto, usando el Plugin check_nrpe. (Narayanan, 2013)

NRPE cuenta con 2 componentes:

El **check_nrpe** como plugin, que está alojado en los archivos del servidor que monitorea y el **cliente NRPE** que se ejecuta en el servidor monitoreado, cuando pasa ese proceso, el servidor Nagios monitoriza uno de los recursos del servidor.

Los pasos que ocurren durante el proceso de monitorear recursos de un servidor son los siguientes:

El servidor Nagios ejecuta el plugin check_nrpe y comunica al servidor Remoto que componente o servicio se debe monitorear.

- a). El plugin llega a comunicarse con el cliente NRPE del servidor Remoto mediante la red u opcionalmente por SSL.
- b). El cliente NRPE ejecuta el plugin apropiado del servidor Nagios para monitorear el servicio indicado.

- c). Tras obtener los resultados al chequear los servicios, estos pasan al cliente NRPE nuevamente y regresan de nuevo al plugin check_nrpe, y este devuelve los resultados obtenidos en el cliente NRPE.
- d). El cliente NRPE requiere que se instalen los plugins de Nagios en el servidor Remoto (servidor monitoreado), sin estos, el cliente NRPE no sería capaz de monitorear absolutamente ningún componente o servicio.

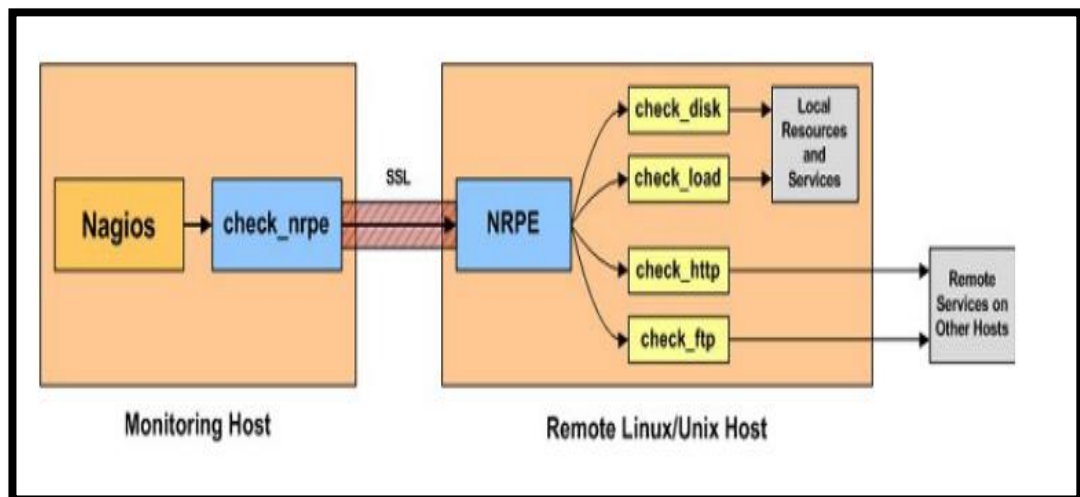


Figura 14. Componentes de NRPE

Fuente: <https://support.nagios.com/kb/article/nrpe-architecture-141.html>

2.2.11. SNMP

Llamado protocolo simple de Administración de Red (Simple Network Management Protocol), es un protocolo ubicado en la capa de aplicación del modelo OSI, su función es facilitar el intercambio de información en la administración de equipos de la red. Facilita la supervisión y administración del funcionamiento de la red, como también ayuda a encontrar y resolver problemas que ocurren en la infraestructura. (Plá, 2013)

Componente claves de SNMP para una red administrativa:

- a). Agentes
- b). Dispositivos administrados
- c). Sistemas administradores de red

2.2.12. Agente:

“Es aquel módulo que reside en el dispositivo monitoreado, el agente obtiene la información local y administración de la performance del equipo, el cuál es convertido al formato compatible con SNMP”. (Plá, 2013)

2.2.13. Dispositivos administrados:

Es el dispositivo que está conectado a una red, este contiene un agente SNMP, él recoge y almacena data de administración, siendo puesta a disposición de los servidores de monitoreo de redes, entre los dispositivos administrados se encuentran los servidores, Switches, router, firewall, computadores. (Plá, 2013)

2.2.14. Sistema administrador de red:

“Es aquel sistema que ejecuta aplicaciones que monitorean y controlan los equipos administrados en una red”. (Flores, 2005)

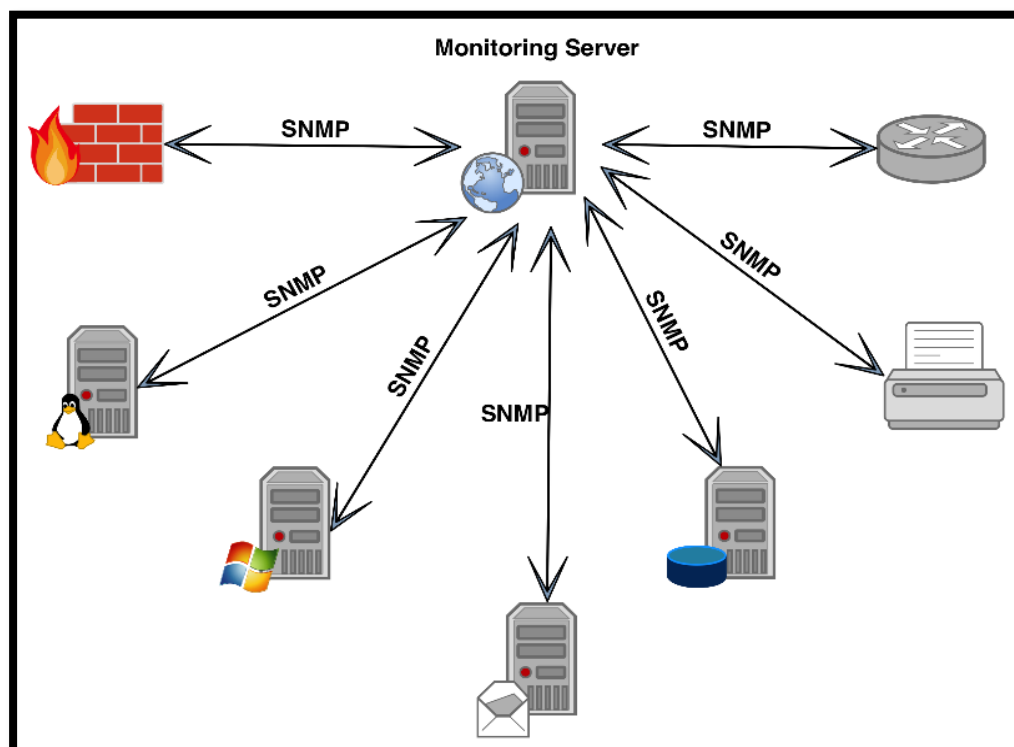


Figura 15. Administración de Redes

2.2.15. MIB

Se le llama también Base de Información de Administración (Management Information Base, MIB), Es un conjunto de información que está jerárquicamente organizada, Las MIB's son usadas por los protocolos que administran la red, como el SNMP. Las MIB's contienen OID's que sirven para identificar objetos en cada dispositivo. (Plá, 2013)

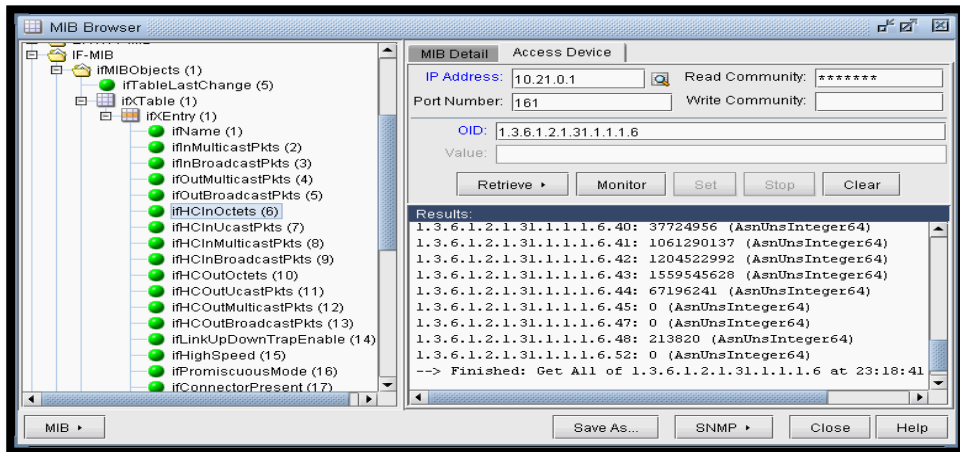


Figura 16. MIB Browser

2.2.16. OID

También llamado Identificador de Objetos, se utiliza nombrar un objeto de un dispositivo, OID consiste en una estructura de números que son asignados jerárquicamente, el cual permite identificar objetos en la red, siendo estos usados por diversidad de protocolos. (Narayanan, 2013)

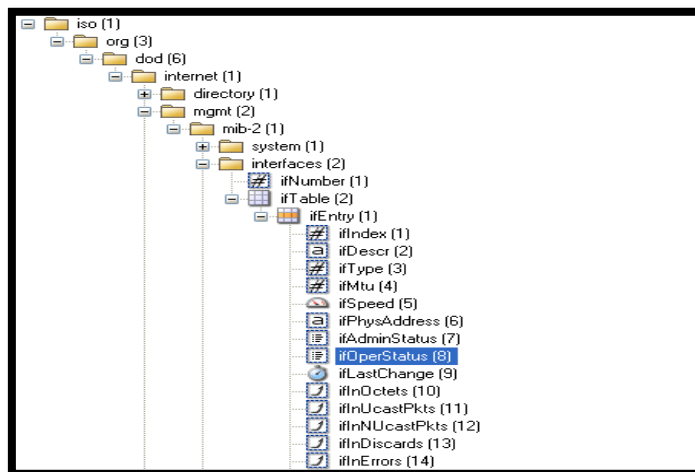


Figura 17. Estructura ramatizada del OID.

2.2.17. VMWARE ESXi

VMWARE ESXi es un sistema operativo que permite correr sistemas operativos dentro de su plataforma, esto se denomina virtualización de servidores y centro de datos, VMWARE ESXi tiene una interfaz intuitiva y administrable, sobre todo que su Shell está basado en Linux, es decir, es posible hacer modificaciones de archivos desde su consola. (Serrano, 2017)

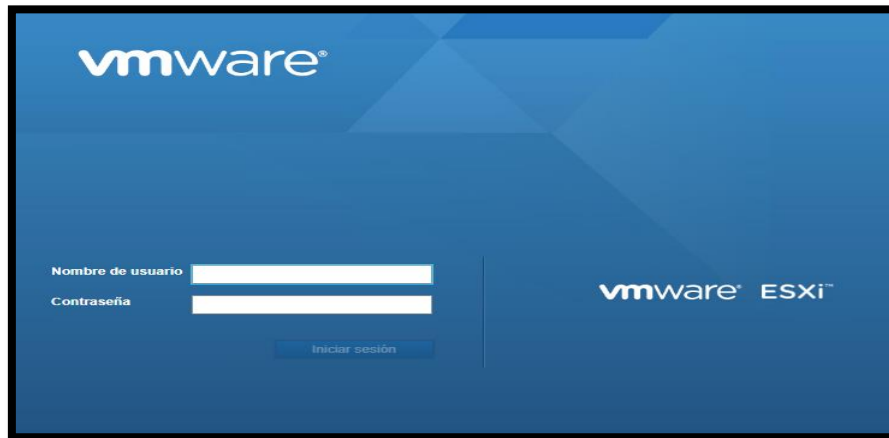


Figura 18. Login de VMware ESXi

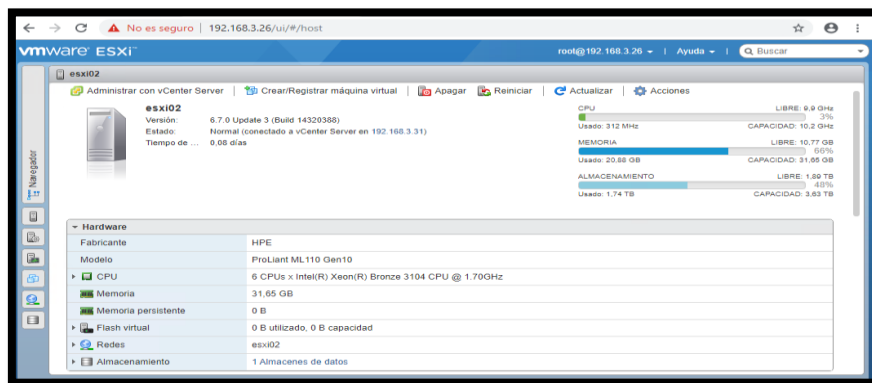


Figura 19. Plataforma administrativa VMware ESXi

2.2.18. SWITCH ARUBA HPE

Un switch es un dispositivo que es usado para comunicar elementos dentro de una misma red, el switch cuenta con puertos configurables como administrables. Los dispositivos conectados al switch pueden ser PC, Impresora, TV, teléfonos o cualquier equipo que contenga una tarjeta de Red. La característica fundamental de un switch Aruba HPE es su integración con

la nube, mediante su plataforma Aruba Central, esta última requiere de una licencia. (Andrade, 2010)



Figura 20. Switch Aruba

2.2.19. Windows Server

“Es un Sistema Operativo de Microsoft que se usa exclusivamente para servidores, está basado en C++ y Asembler. Este sistema tiene consigo Roles Importantes que sirven para la administración de los usuarios y procesos”. (Oliva, 2016)

Entre los roles más destacados y usados tenemos:

ADDS (Active Directory Domain System): Rol principal de Windows Server, su función principal es la de proporcionar servicios de autenticación, localización y administración para todos los componentes de una red, tales como usuarios, equipos y grupos.

DNS (Domain Name System): Rol de Windows Server, exclusivo para resolver nombres en las redes, en otras palabras, conocer la IP del Host que está alojado en el dominio al que queremos acceder.

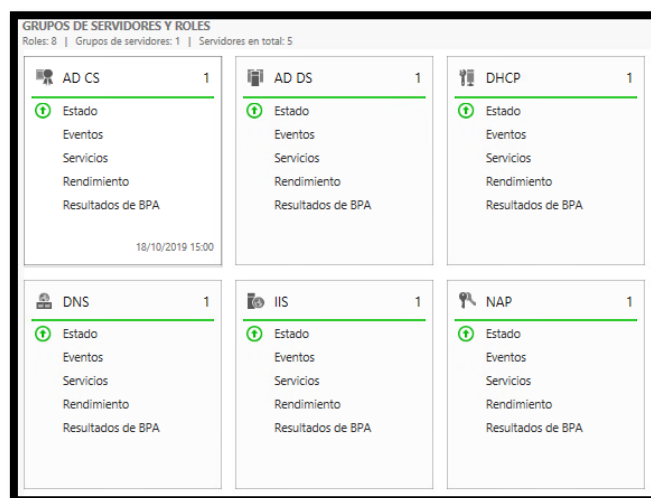


Figura 21. Roles de Windows Server

2.2.20. Veeam Backup and Replications

Es un software que tiene como función principal crear tareas de Backup y Réplicas de equipos, brindando alta disponibilidad ante catástrofes. Es uno de los software más requeridos por los usuarios ya que esta se trabaja en entornos físicos, virtuales y en la nube. (Chancahuaña, 2018)

2.2.21. Backup

(Chancahuaña, 2018) Lo define como “una copia de seguridad que puede ser de dimensiones grandes o pequeñas, este contiene archivos e información reciente, como también puede contener equipos completos”.

2.2.22. Replicación

(Chancahuaña, 2018) Lo define como “el proceso de mover bloques de datos de un sitio 1 a un sitio 2, ya que, si ocurre un desastre en el sitio 1, el sitio 2 pasaría a tomar el control de la operación que realizaba el sitio 1”.

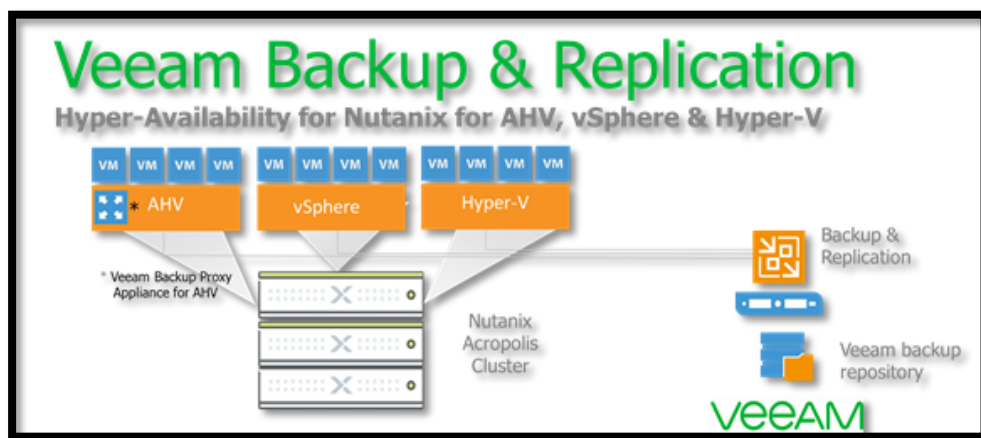


Figura 22. Veeam Backup and Replication in Hypervisor

Fuente: Veeam Backup and Replication

2.2.23. Performance de dispositivos

Es el desempeño referido al rendimiento de un computador, sistema operativo, conexión a una red o una aplicación. El performance vendría a detallarse por la cantidad de recursos de hardware que tiene el equipo, tales como CPU, memoria RAM, almacenamiento, red, etc. (Valderrama, 2016)

2.2.23.1. CPU

En un artículo elaborado por (Raffino, 2019) define CPU como “La unidad central de procesamiento, el cual es componente básico y esencial de un computador que procesa datos”.

2.2.23.2. Memoria

Según (Raffino, 2019) “es la memoria principal de un dispositivo, en este se almacenan datos informáticos y programas, la memoria RAM también llamada memoria Volátil ya que nos datos no son permanentes”.

2.2.23.3. Almacenamiento

(Raffino, 2019) Comenta que “es la capacidad de guardar y procesar datos que tiene los dispositivos electrónicos, tales como computadores, Celulares, Videojuegos, etc”.

2.2.23.4. Tarjeta de Red

Es un dispositivo cuya función es la de permitir la comunicación entre dispositivos que se encuentran dentro de una red, como también equipos que tengan conexión a internet, esta conexión puede ser por los medio de cable de red o por WIFI. (Iglesias, 2019)

2.2.23.5. Memoria Swap

Es el espacio compartido o intercambiado desde una parte del almacenamiento hacia la memoria RAM de un equipo, esto quiere decir que cuando la Memoria RAM esté sobrecargada, la memoria SWAP se activará y se apoyará del almacenamiento del equipo para ir colocando los datos volátiles, de esta forma el equipo podrá seguir funcionando con el performance que necesite usar el usuario. (Dueñas, 2016)

2.2.23.6. Memoria Balloning

Es la memoria usada en Hypervisores, tal como VMWARE ESXi, la función de esta memoria es evitar generar swap en las máquinas

virtuales, ya que esto generaría uso del almacenamiento, entonces la tarea que realiza es usar memoria RAM de otras máquinas virtuales para abastecer. (Vladan SEGET, 2017)

2.2.23.7. Latencia

(Castillo, 2019) Comenta que “La latencia se encuentra en todos los dispositivos informáticos, se mide en una unidad de tiempo (puede ser milisegundos), se define como el tiempo que pasa entre una orden y la respuesta que se produce a tal orden”.

CAPÍTULO III:

DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1. Determinar las necesidades del sistema de monitoreo de recursos y servicios.

3.1.1. Infraestructura

DATCOM cuenta con 2 servidores HPE con los siguientes recursos:

- a) En el servidor “esxi01” Modelo: HPE PROLIANT ML310e GEN8
 - 1) CPU: 4 de 3.10GHz
 - 2) MEMORIA: 20GB
 - 3) ALMACENAMIENTO: 2TB

Se puede observar un consumo del 75% de Memoria y un 67% del almacenamiento ocupado.

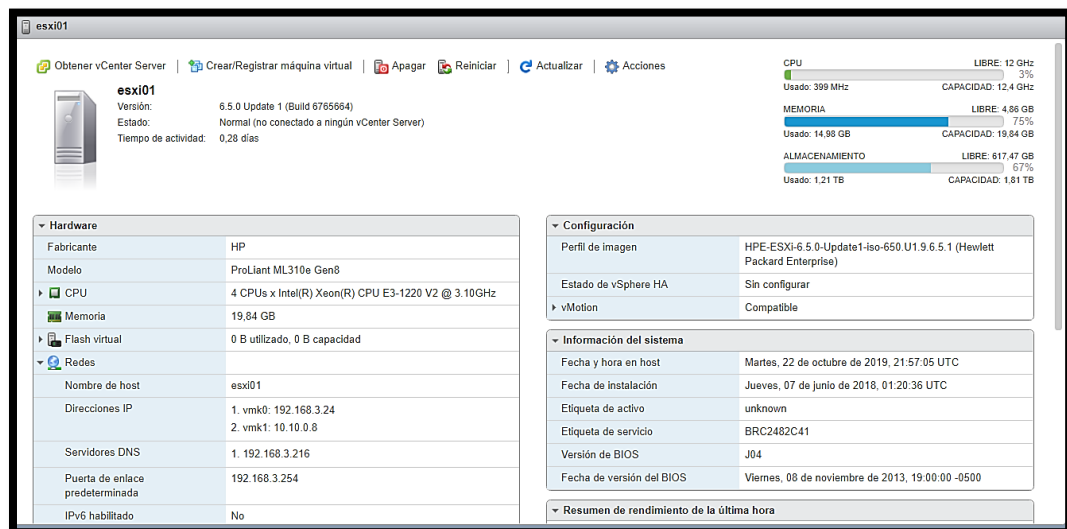


Figura 23. VMware esxi 01

b) En el servidor “esxi02” Modelo: HPE PROLIANT ML110 GEN10

- 1) CPU: 6 de 1.70GHz
- 2) MEMORIA: 32GB
- 3) ALMACENAMIENTO: 4TB

Se puede observar un consumo del 80% de Memoria y un 50% del almacenamiento ocupado.

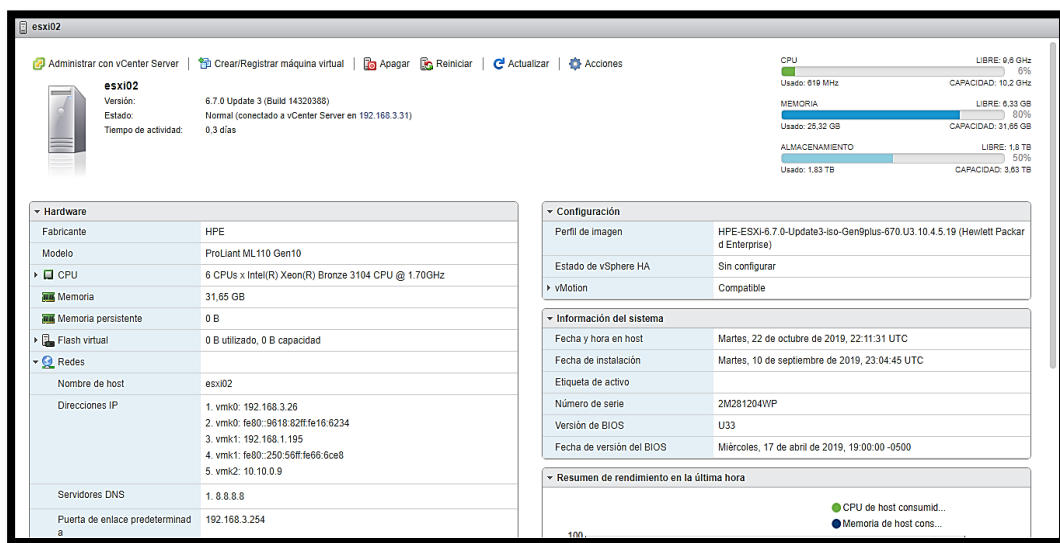


Figura 24. VMware esxi 02

Este consumo generado por los servidores virtuales, hace que el rendimiento de los equipos no sea el óptimo, generando incomodidad en los usuarios que utilizan los servicios de estos.

En la empresa DATCOM se visualizó la infraestructura que esta maneja, determinando así las siguientes necesidades:

- a) Tener una supervisión holística de la infraestructura TI de tal forma que se permita observar el estado de cada dispositivo de manera individual y conjunta, permitiendo tomar acciones ante cualquier evento o incidente.
- b) Se necesita de una herramienta que permita agregar complementos y descargas adicionales (plugins), para todos los dispositivos y servicios que se necesitan monitorear.

- c) Tener una herramienta que sea escalable, permitiendo en un primer momento monitorear el equipamiento informático actual, pero que posterior a ello, esta pueda crecer en dispositivos y servicios monitoreados.
- d) Esta herramienta también debe contar con mapas y diagramas de control donde se visualice la información del estado de los dispositivos.

3.1.2. Cuadro comparativo de sistemas de monitoreo

Tabla 2.

Cuadro comparativo de sistemas de monitoreo

CENTREON	NAGIOS	ZABBIX	PRTG
Totalmente gratuita en casi todos sus servicios	Totalmente gratuita en casi todos sus servicios	Totalmente gratuita en casi todos sus servicios	Solo cuenta con 100 sensores gratuitos
Interfaz intuitiva y versátil ya que es un frond-end de Nagios	Interfaz poco intuitiva y versátil	Interfaz intuitiva y versátil	Interfaz intuitiva y versátil
Cuenta con gráficos de los host y servicios monitoreados de forma nativa	Solo la versión Enterprise cuenta con gráficos	Dispone de Gráficos propios y nativos	Dispone de Gráficos propios y nativos
Integración de infinidad de plugins gratuitos para el monitoreo de dispositivos	Integración de infinidad de plugins gratuitos para el monitoreo de dispositivos	Integración de infinidad de plugins para el monitoreo de dispositivos	La integración de módulos adicionales de monitoreo requiere de paga.

Comparando los diversos sistemas de monitoreo se optó por CENTREON por contar con funcionalidades nativas propias para el monitoreo de redes de comunicación, además que nos brindará gráficos del comportamiento de los dispositivos y servicios, como también nos dejará personalizar mapas de nuestra infraestructura con la herramienta Nagvis.

3.2. Diseño del sistema de monitoreo de recursos y servicios.

3.2.1. Diagrama Lógico de la Solución

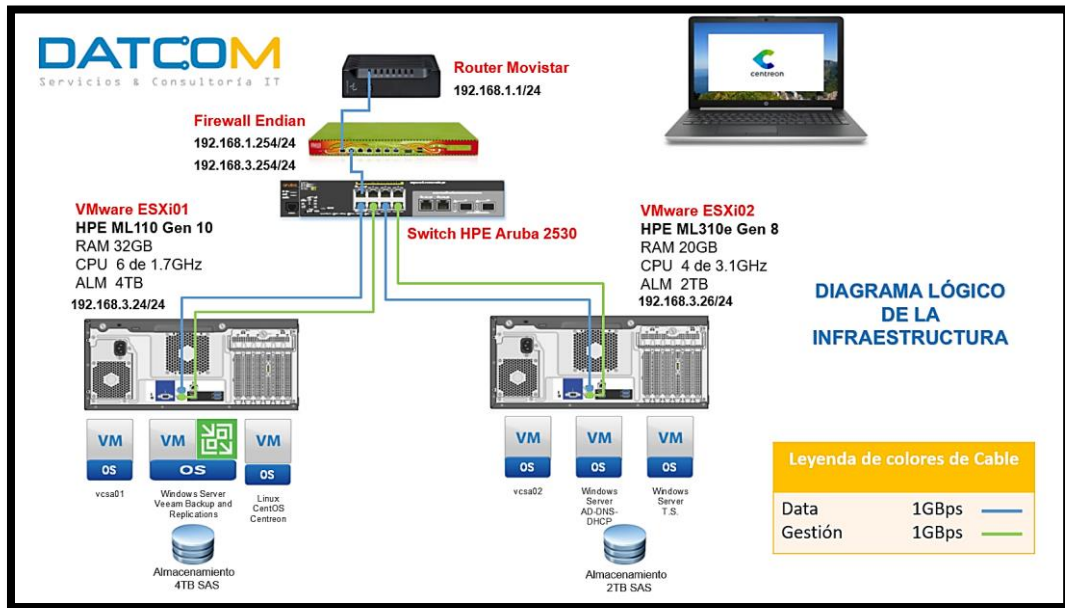


Figura 25. Diagrama Lógico de DATCOM

3.2.2. Instalación del Sistema Operativo CentOS 7

3.2.2.1. Seleccionando el Sistema Operativo

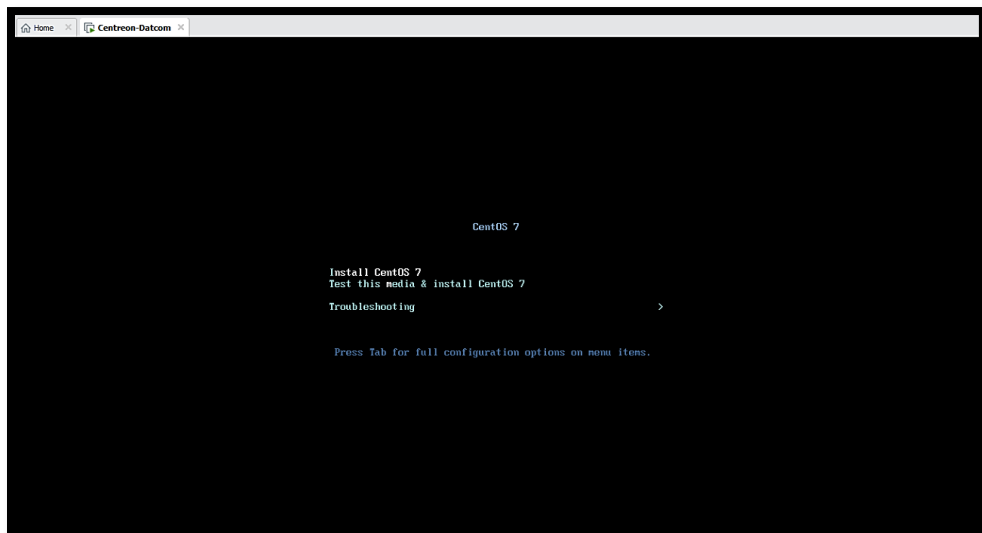


Figura 26. Ejecución de la instalación de CentOS

3.2.2.2. Instalación de la versión mínima para el menor uso de recursos

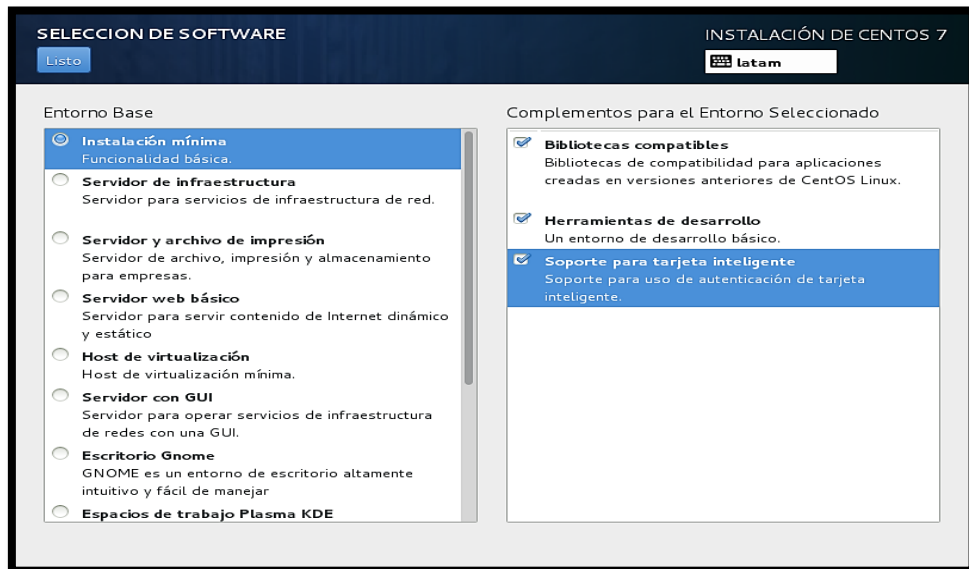


Figura 27. Complementos para la instalación de CentOS

3.2.2.3. Particionado del Disco

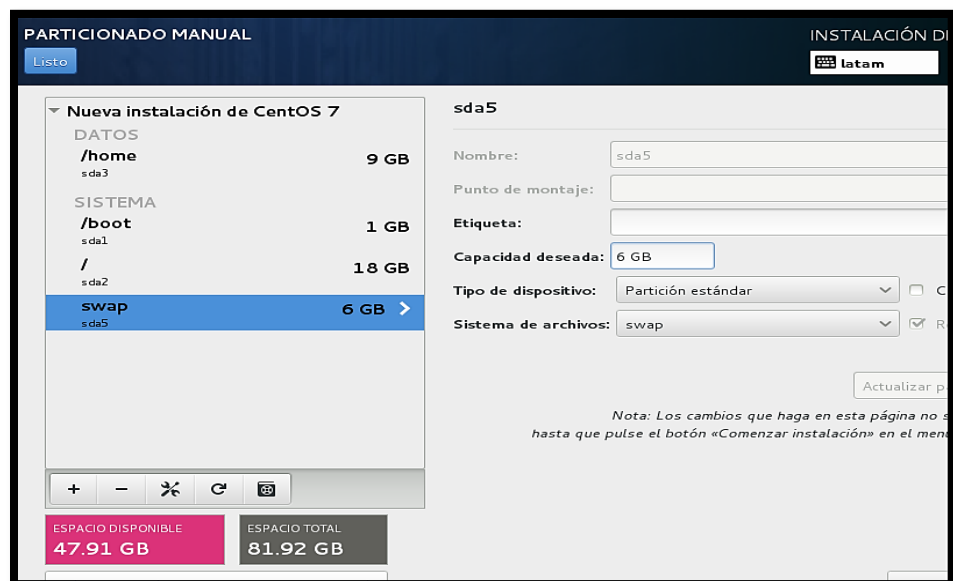


Figura 28. Particionamiento Manual del Disco

3.2.2.4. Configuración de la Red

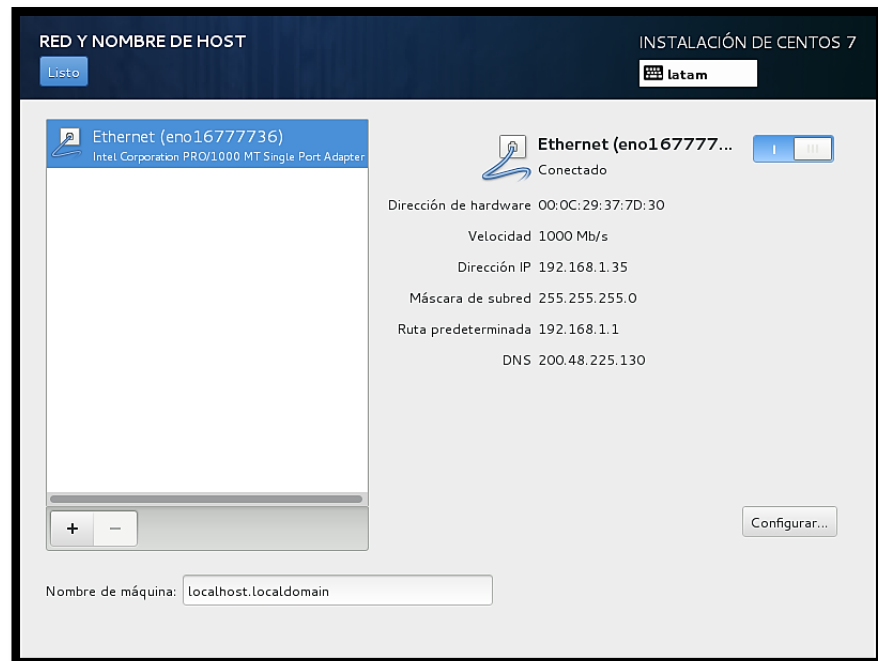


Figura 29. Configuración de la red

3.2.2.5. Configuración del usuario

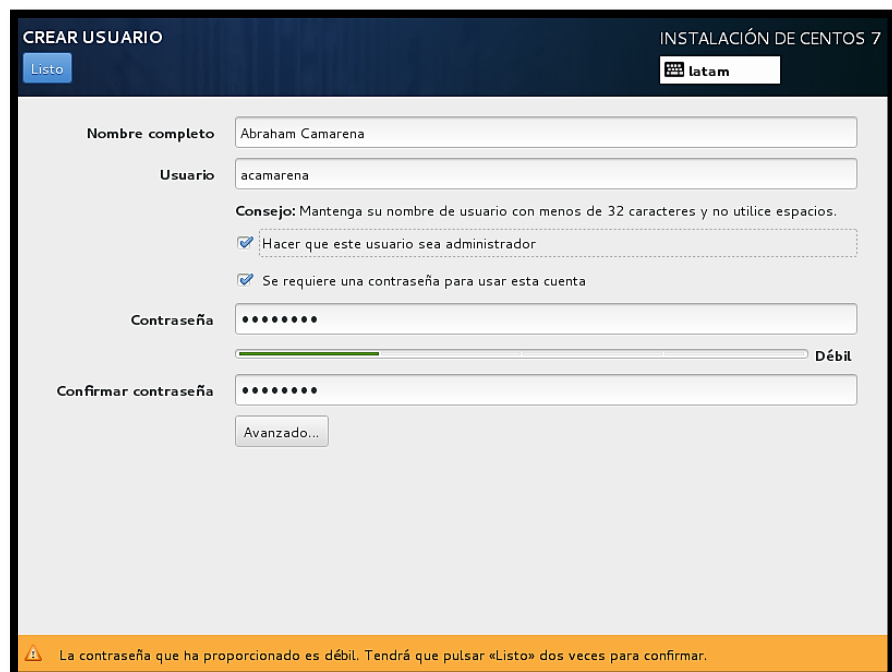


Figura 30. Configuración del usuario

3.2.2.6. Pruebas de conectividad a Internet

Es muy importante realizar la prueba de conectividad para saber que la tarjeta de red ha sido correctamente configurada así esta pueda comunicarse con otros equipos.

```
root@localhost acamarena# ping www.google.com
PING www.google.com (172.217.2.68) 56(84) bytes of data.
64 bytes from ord08s13-in-f4.1e100.net (172.217.2.68): icmp_seq=1 ttl=54 time=143 ms
64 bytes from nia09s01-in-f4.1e100.net (172.217.2.68): icmp_seq=2 ttl=54 time=188 ms
64 bytes from nia09s01-in-f4.1e100.net (172.217.2.68): icmp_seq=3 ttl=54 time=149 ms
64 bytes from nia09s01-in-f4.1e100.net (172.217.2.68): icmp_seq=4 ttl=54 time=111 ms
64 bytes from nia09s01-in-f4.1e100.net (172.217.2.68): icmp_seq=5 ttl=54 time=139 ms
64 bytes from nia09s01-in-f4.1e100.net (172.217.2.68): icmp_seq=6 ttl=54 time=303 ms
64 bytes from nia09s01-in-f4.1e100.net (172.217.2.68): icmp_seq=7 ttl=54 time=136 ms
^C
--- www.google.com ping statistics ---
8 packets transmitted, 7 received, 12% packet loss, time 701ms
rtt min/avg/max/mdev = 111.616/167.599/303.765/59.520 ms
root@localhost acamarena# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=54 time=191 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=54 time=145 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=54 time=177 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=54 time=142 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=54 time=186 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=6 ttl=54 time=142 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=7 ttl=54 time=177 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=8 ttl=54 time=177 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 700ms
rtt min/avg/max/mdev = 142.160/167.708/191.756/19.293 ms
```

Figura 31. Prueba de conectividad

3.2.2.7. Actualización del Sistema Operativo

Es primordial tener siempre actualizado el sistema operativo, para el buen funcionamiento de los servicios del equipo.

```
root@localhost acamarena# yum update -y
rpm-4.11.3-40.el7.x86_64 es un duplicado con rpm-4.11.1-16.el7.x86_64
rpm-libs-4.11.3-40.el7.x86_64 es un duplicado con rpm-libs-4.11.1-16.el7.x86_64
rsync-3.1.2-6.el7_6.1.x86_64 es un duplicado con rsync-3.0.9-15.el7.x86_64
samba-common-4.9.1-6.el7.noarch es un duplicado con samba-common-4.1.1-31.el7.x86_64
selinux-policy-3.13.1-222.el7_1.noarch es un duplicado con selinux-policy-3.12.1-153.el7.noarch
setup-2.8.71-16.el7.noarch es un duplicado con setup-2.8.71-4.el7.noarch
Zshlibsh-utils-4.6-5.el7.x86_64 es un duplicado con Zshlibsh-utils-4.1.5-4.12.el7.x86_64
shared-mime-info-1.8-4.el7.x86_64 es un duplicado con shared-mime-info-1.1-7.el7.x86_64
sqlite-3.7.17-8.el7.x86_64 es un duplicado con sqlite-3.7.17-4.el7.x86_64
strigi-libs-0.7.2-31.20120626.el7.x86_64 es un duplicado con strigi-libs-0.7.2-12.20120626.el7.x86_64
systemd-219-67.el7_7.1.x86_64 se ha instalado choca con dracut < ('0', '033', '243'): dracut-033-161.el7.x86_64
systemd-219-67.el7_7.1.x86_64 es un duplicado con systemd-208-11.el7.x86_64
systemd-libs-219-67.el7_7.1.x86_64 es un duplicado con systemd-libs-208-11.el7.x86_64
systemd-sysv-219-67.el7_7.1.x86_64 es un duplicado con systemd-sysv-208-11.el7.x86_64
systemtap-devel-1.0-9.el7.x86_64 se ha instalado choca con systemtap-client < ('0', '4.0', '9.el7'): systemtap-client-2.4-14.el7.x86_64
systemtap-devel-1.0-9.el7.x86_64 se ha instalado choca con systemtap-runtime < ('0', '4.0', '9.el7'): systemtap-runtime-2.4-14.el7.x86_64
systemtap-devel-1.0-9.el7.x86_64 se ha instalado choca con systemtap-client < ('0', '4.0', '9.el7'): systemtap-client-2.4-14.el7.x86_64
systemtap-devel-1.0-9.el7.x86_64 se ha instalado choca con systemtap-runtime < ('0', '4.0', '9.el7'): systemtap-runtime-2.4-14.el7.x86_64
systemtap-runtime-1.0-9.el7.x86_64 es un duplicado con systemtap-runtime-2.4-14.el7.x86_64
2tar-1.26-35.el7.x86_64 es un duplicado con 2tar-1.26-29.el7.x86_64
tzdata-2012c-1.el7.noarch es un duplicado con tzdata-2014b-1.el7.noarch
unzip-6.0-20.el7.x86_64 es un duplicado con unzip-6.0-13.el7.x86_64
util-linux-2.23.2-61.el7.x86_64 es un duplicado con util-linux-2.23.2-16.el7.x86_64
Zshlibsh-minimal-7.4.629-6.el7.x86_64 es un duplicado con Zshlibsh-minimal-7.4.169-1.el7.x86_64
1:virtuoso-opensource-6.1.6-7.el7.x86_64 es un duplicado con 1:virtuoso-opensource-6.1.6-6.el7.x86_64
1:upsa-suppliment-2.6-12.el7.x86_64 es un duplicado con 1:upsa-suppliment-2.0-12.el7.x86_64
xdg-user-dirs-0.15-5.el7.x86_64 es un duplicado con xdg-user-dirs-0.15-4.el7.x86_64
xdg-utils-1.1.0-9.17.20120809git.el7.noarch es un duplicado con xdg-utils-1.1.0-9.16.20120809git.el7.noarch
xfce4-4.5.0-20.el7.x86_64 es un duplicado con xfce4-4.2.0-0.10.alpha2.el7.x86_64
xorg-x11-server-utilities-1.7.20-1.el7.x86_64 es un duplicado con xorg-x11-server-utilities-7.7-4.el7.x86_64
1:xorg-x11-xauth-1.0.9-1.el7.x86_64 es un duplicado con 1:xorg-x11-xauth-1.0.7-6.1.el7.x86_64
xorg-x11-xinit-1.3.4-2.el7.x86_64 es un duplicado con xorg-x11-xinit-1.3.2-13.el7.x86_64
xz-5.2.2-1.el7.x86_64 es un duplicado con xz-5.1.2-8alpha.el7.x86_64
xz-libs-5.2.2-1.el7.x86_64 es un duplicado con xz-libs-5.1.2-8alpha.el7.x86_64
zlib-1.2.7-18.el7.x86_64 es un duplicado con zlib-1.2.7-13.el7.x86_64
root@localhost acamarena#
```

Figura 32. Actualización del sistema operativo

3.2.2.8. Instalación de Herramientas Básicas de CentOS

- a). Se procede a instalar las herramientas básicas para el funcionamiento de CentOS que ayudarán a poder realizar una buena instalación de CENTREON

```
[root@localhost acamarena]#  
[root@localhost acamarena]# yum install vim-enhanced net-tools nmap wget bind-utils -y
```

Figura 33. Instalación de las herramientas básicas de CentOS

```
Instalado:  
bind-utils.x86_64 32:9.11.4-9.P2.e17      net-tools.x86_64 0:2.0-0.25.20131004git.e17      nmap.x86_64 2:6.40-19.e17      vim-enhanced.x86_64 2:7.4.629-6.e17  
wget.x86_64 0:1.14-18.e17_6.1  
Dependencia(s) instalada(s):  
bind-libs.x86_64 32:9.11.4-9.P2.e17      gpm-libs.x86_64 0:1.20.7-6.e17      nmap-ncat.x86_64 2:6.40-19.e17      vim-common.x86_64 2:7.4.629-6.e17  
vim-filesystem.x86_64 2:7.4.629-6.e17  
Dependencia(s) actualizada(s):  
bind-libs-lite.x86_64 32:9.11.4-9.P2.e17      bind-license.noarch 32:9.11.4-9.P2.e17      dhc11ent.x86_64 12:4.2.5-77.e17.centos  
¡Listo!  
[root@localhost acamarena]#
```

Figura 34. Herramientas básicas instaladas

3.2.2.9. Instalación de paquetes necesarios para la instalación de Centreon

- a). A continuación, se instalará el servidor Apache y el gestor de base de datos MariaDB

```
[root@localhost acamarena]#  
[root@localhost acamarena]# yum install httpd mariadb-server -y
```

Figura 35. Instalación de Apache y MariaDB

```
Instalado:  
httpd.x86_64 0:2.4.6-90.e17.centos      mariadb-server.x86_64 1:5.5.64-1.e17  
Dependencia(s) instalada(s):  
httpd-tools.x86_64 0:2.4.6-90.e17.centos      libaio.x86_64 0:0.3.109-13.e17  
mariadb.x86_64 1:5.5.64-1.e17      perl-DBD-MYSQL.x86_64 0:4.023-6.e17  
perl-DBI.x86_64 0:1.627-4.e17      perl-Net-Daemon.noarch 0:0.48-5.e17  
perl-PlRPC.noarch 0:0.2020-14.e17  
¡Listo!  
[root@localhost acamarena]#
```

Figura 36. Instalación de Apache y MariaDB completada

- b). Se procede a crear la carpeta donde se encontrarán los servicios del gestor de base de datos MariaDB

```
[root@localhost acamarena]# mkdir -p /etc/systemd/system/mariadb.service.d/  
[root@localhost acamarena]# cd /etc/systemd/system/mariadb.service.d/  
[root@localhost mariadb.service.d]#
```

Figura 37. Creación de la carpeta para los servicios de MariaDB

- c). Se configura el límite de archivos de MariaDB

```
[root@localhost mariadb.service.d]# vim limits.conf
[root@localhost mariadb.service.d]#
[Service]
LimitNOFILE=32000
```

Figura 38. Configuración del límite de archivos

- d). Se procede a iniciar los servicios de MariaDB y Apache

```
[root@localhost mariadb.service.d]# systemctl start mariadb httpd
[root@localhost mariadb.service.d]#
```

Figura 39. Inicialización de Apache y MariaDB

- e). Se reinicia el Daemon del sistema

```
[root@localhost mariadb.service.d]# systemctl daemon-reload
[root@localhost mariadb.service.d]#
```

Figura 40. Reinicio del Daemon del sistema

- f). Se habilita el servicio de Apache y MariaDB

```
[root@localhost mariadb.service.d]# systemctl enable mariadb httpd
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mariadb.service to /usr/lib/systemd/system/mariadb.service.
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service to /usr/lib/systemd/system/httpd.service.
[root@localhost mariadb.service.d]#
```

Figura 41. Activación de Apache y MariaDB

3.2.3. Instalación de Centreon

3.2.3.1. Instalación de paquetes de Centreon

- a). Se procede a descargar los paquetes de Centreon

```
[root@localhost acamarena]# wget http://yum.centreon.com/standard/3.4/e17/stable/noarch/RPMS/centreon-2.8.29-1.e17.centos.noarch.rpm
```

Figura 42. Descarga de paquetes de Centreon

```
[root@localhost acamarena]# wget http://yum.centreon.com/standard/3.4/e17/stable/noarch/RPMS/centreon-release-3.4-4.e17.centos.noarch.rpm
--2019-10-15 14:40:46-- http://yum.centreon.com/standard/3.4/e17/stable/noarch/RPMS/centreon-release-3.4-4.e17.centos.noarch.rpm
Resolviendo yum.centreon.com (yum.centreon.com)... 54.230.82.84, 54.230.82.229, 54.230.82.180, ...
Conectando con yum.centreon.com (yum.centreon.com) [54.230.82.84]:80... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 4308 (4,2K) [application/x-redhat-package-manager]
Grabando a: "centreon-release-3.4-4.e17.centos.noarch.rpm"
100%[=====>] 4.308 --.-K/s en 0,08s
2019-10-15 14:40:47 (52,6 KB/s) - "centreon-release-3.4-4.e17.centos.noarch.rpm" guardado [4308/4308]
```

Figura 43. Descarga de paquetes finalizada

b). Instalación de nogpgcheck de Centreon

```
[root@localhost acamarena]#  
[root@localhost acamarena]# yum install --nogpgcheck centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch.rpm
```

Figura 44. Instalación de Nogpgcheck de Centreon

```
[root@localhost acamarena]# yum install --nogpgcheck centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch.rpm  
Complementos cargados:fastestmirror  
Examinando centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch.rpm: centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch  
Marcando centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch.rpm para ser instalado  
Resolviendo dependencias  
There are unfinished transactions remaining. You might consider running yum-complete-transaction, or "yum-complete-transaction --cleanup-only" and "yum history redo last", first to finish them. If those don't work you'll have to try removing/installing packages by hand (maybe package-cleanup can help).  
El programa yum-complete-transaction se encuentra en el paquete yum-utils.  
--> Ejecutando prueba de transacción  
--> Paquete centreon-release.noarch 0:3.4-4.el7.centos debe ser instalado  
--> Resolución de dependencias finalizada  
  
Dependencias resueltas  
  
=====
```

Package	Arquitectura	Versión	Repositorio	Tamaño
Instalando:				
centreon-release	noarch	3.4-4.el7.centos	/centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch	3.1 k

```
=====  
Resumen de la transacción  
=====
```

Instalar 1 Paquete	
Tamaño total:	3.1 k
Tamaño instalado:	3.1 k
Is this ok [y/d/N]:	y
Downloading packages:	
Running transaction check	
Running transaction test	
Transaction test succeeded	
Running transaction	
Instalando :	centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch 1/1
Comprobando :	centreon-release-3.4-4.el7.centos.noarch 1/1

```
Instalado:  
centreon-release.noarch 0:3.4-4.el7.centos  
  
¡Listo!  
[root@localhost acamarena]#
```

Figura 45. Instalación Nogpgcheck completada

c). Se instala los servicios bases de Centreon

```
[root@localhost acamarena]# yum install centreon-base-config-centreon-engine centreon
```

Figura 46. Instalación de servicios bases de Centreon

```
Instalando:  
centreon-common noarch 2.8.29-1.el7.centos centreon-stable-noarch 2.3 k  
Resumen de la transacción  
=====
```

Instalar 1 Paquete	
Tamaño total de la descarga:	2.3 k
Tamaño instalado:	0
Is this ok [y/d/N]:	y
Downloading packages:	
centreon-common-2.8.29-1.el7.centos.noarch.rpm	2.3 kB 00:00:03
Running transaction check	
Running transaction test	
Transaction test succeeded	
Running transaction	
Instalando :	centreon-common-2.8.29-1.el7.centos.noarch 1/1
Comprobando :	centreon-common-2.8.29-1.el7.centos.noarch 1/1

```
Instalado:  
centreon-common.noarch 0:2.8.29-1.el7.centos  
  
¡Listo!  
[root@localhost acamarena]#
```

Figura 47. Instalación de los servicios bases terminada

d). Se configura la zona horaria del Centreon

```
[root@localhost acamarena]#  
[root@localhost acamarena]# vim /etc/php.d/php-timezone.ini  
date . zona horaria = Etc / UTC
```

Figura 48. Configuración de zona horaria

e). Reiniciar nuevamente los servicios de Apache y MariaDB

```
[root@localhost php.d]# systemctl restart httpd mariadb  
[root@localhost php.d]#
```

Figura 49. Reiniciar servicios de Apache y MariaDB

f). Habilitar Apache y el protocolo SNMP

```
[root@localhost php.d]# systemctl enable httpd snmpd snmptrapd  
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/snmpd.service to /usr/lib/systemd/system/snmpd.service.  
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/snmptrapd.service to /usr/lib/systemd/system/snmptrapd.s  
ervice.  
[root@localhost php.d]#
```

Figura 50. Habilitar Apache y SNMP

g). Deshabilitar el firewall

```
[root@localhost php.d]# systemctl stop firewalld  
[root@localhost php.d]#
```

Figura 51. Deshabilitar el firewall

3.2.3.2. Instalación del sistema CENTREON

a). Centreon Setup

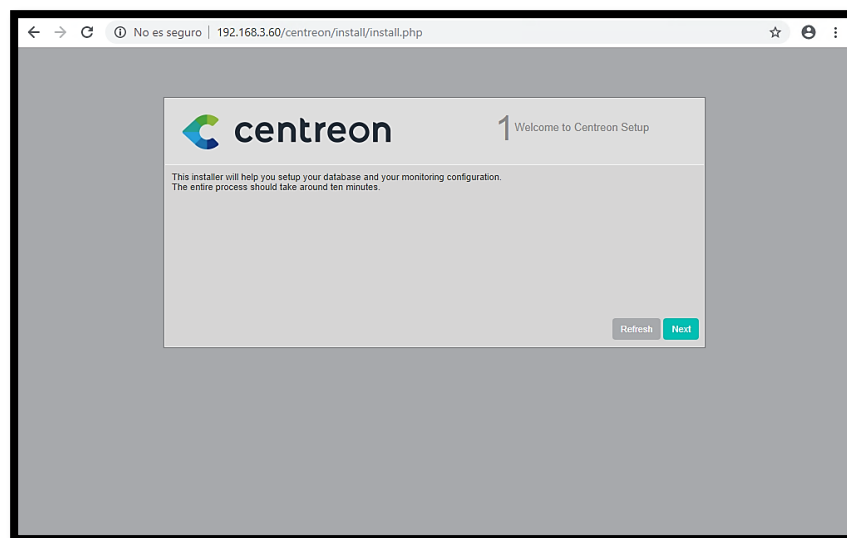


Figura 52. Centreon Setup

b). Instalación de dependencias

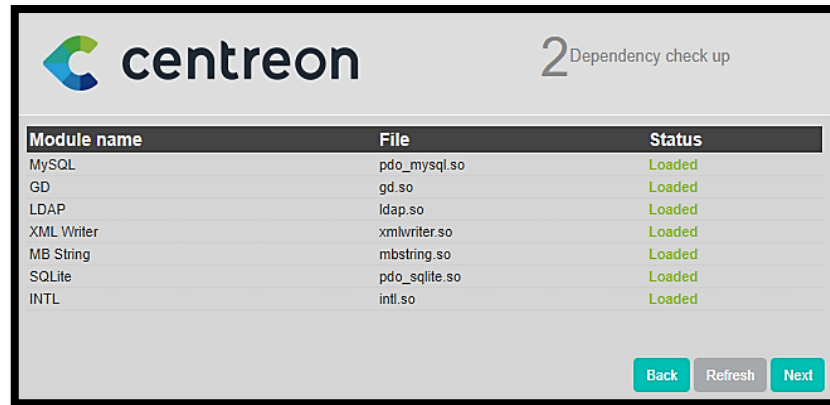


Figura 53. Instalación de dependencias de Centreon

c). Información de Monitoring Engine

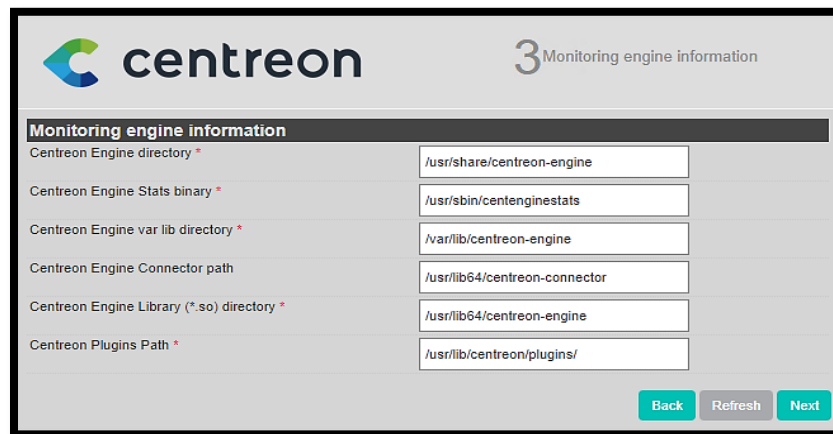


Figura 54. Monitoring Engine

d). Información de Broker Module

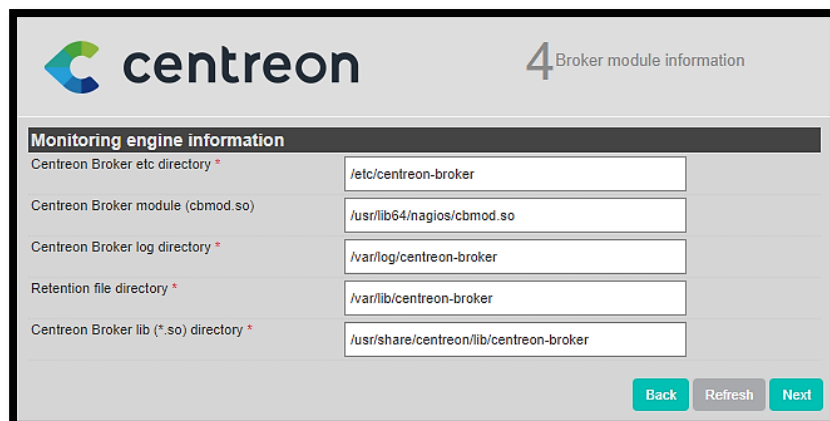
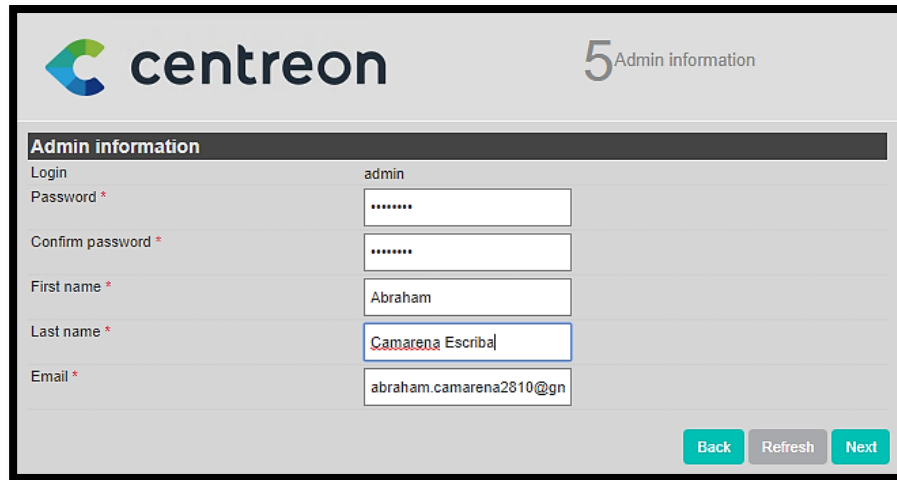


Figura 55. Broken Module

e). Información del Administrador



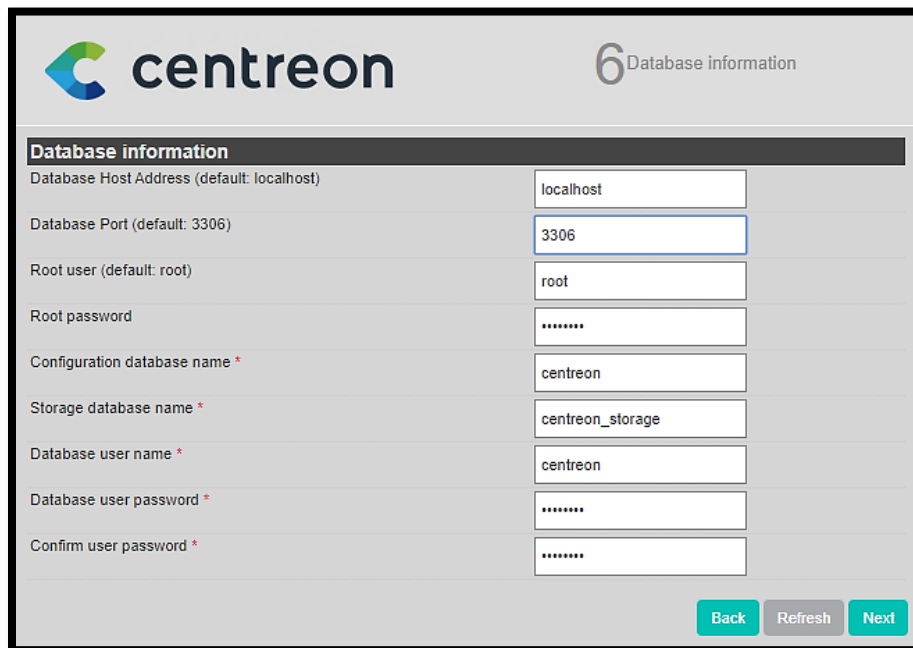
The screenshot shows the 'Admin information' configuration page in Centreon. The page has a header with the Centreon logo and the text '5 Admin information'. Below the header is a form with the following fields:

Admin information	
Login	admin
Password *
Confirm password *
First name *	Abraham
Last name *	Camarena Escriba
Email *	abraham.camarena2810@gn

At the bottom right of the form are three buttons: 'Back' (green), 'Refresh' (grey), and 'Next' (green).

Figura 56. Tablero de información de administrador

f). Información de la Base de Datos local



The screenshot shows the 'Database information' configuration page in Centreon. The page has a header with the Centreon logo and the text '6 Database information'. Below the header is a form with the following fields:

Database information	
Database Host Address (default: localhost)	localhost
Database Port (default: 3306)	3306
Root user (default: root)	root
Root password
Configuration database name *	centreon
Storage database name *	centreon_storage
Database user name *	centreon
Database user password *
Confirm user password *

At the bottom right of the form are three buttons: 'Back' (green), 'Refresh' (grey), and 'Next' (green).

Figura 57. Tablero de información de la Base de Datos local

g). Instalación de componente de Centreon



Figura 58. Instalación de database y generación de cache

h). Instalación de Módulos

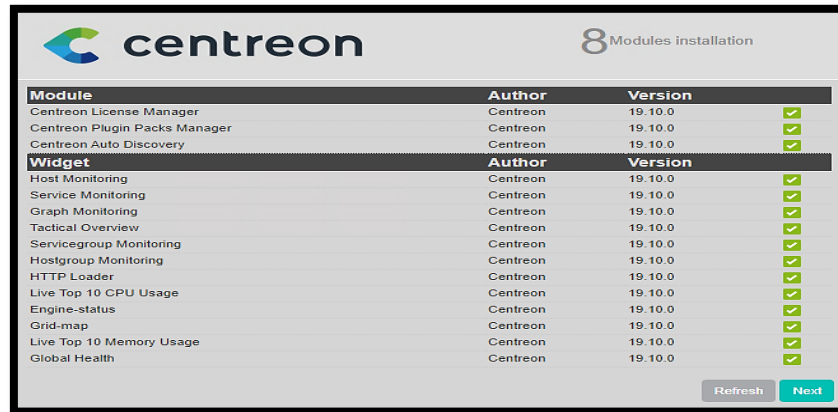


Figura 59. Instalación de módulos y widgets

i). Instalación Finalizada



Figura 60. Instalación finalizada

j). Portal de Centreon

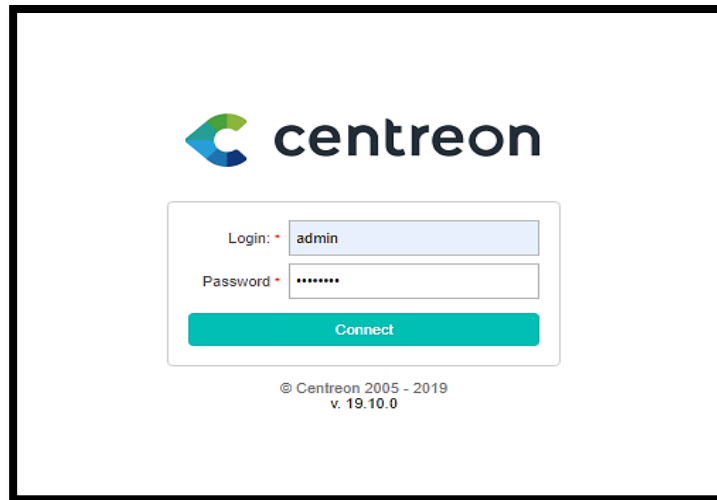


Figura 61. Interfaz principal de Centreon

3.2.3.3. Configuración de Poller

a). Se puede observar que el Poller no se está ejecutando

Name	IP Address	Server type	Is running ?	Conf Changed *	PID	Uptime	Last Update	Version	Default	Status	Actions	Options
<input type="checkbox"/>	Central	127.0.0.1	Central	NO	NO	-	-	-	N/A	Yes	ENABLED	1

Figura 62. Poller no ejecutado

b). Se procede a iniciar los servicios de Poller

```
[root@centreon acamarena]# systemctl start cbd
[root@centreon acamarena]# systemctl start centcore
[root@centreon acamarena]# systemctl start centreontrapd
[root@centreon acamarena]#
```

Figura 63. Inicialización de servicio del Poller

c). Se puede observar que el Poller ya se encuentra ejecutándose con éxito

Name	IP Address	Localhost	Is running ?	Conf Changed *	PID	Start time	Last Update	Version	Default	Status	Actions	Options
<input type="checkbox"/>	Central	127.0.0.1	Yes	YES	NO	1820	02/11/2019 19:18:12	02/11/2019 19:28:06	Centreon Engine 1.6.1	No	ENABLED	1

Figura 64. Poller ejecutado correctamente

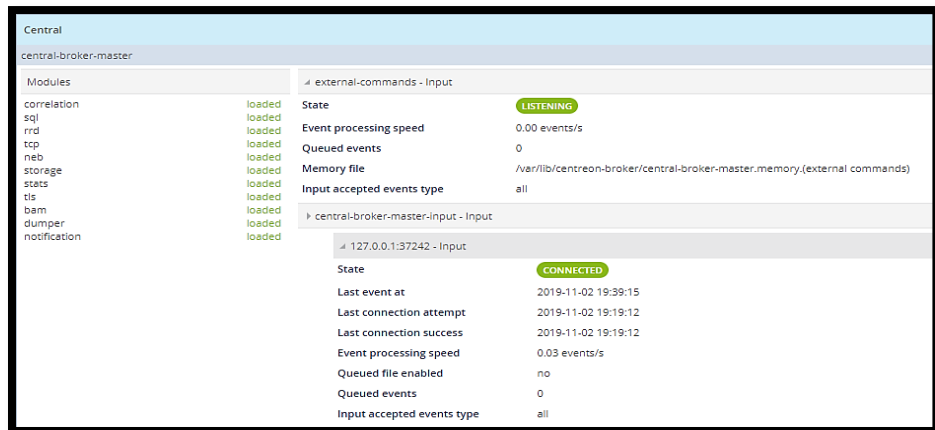


Figura 65. Estado del Poller

3.2.4. Monitoreando el Servidor Centreon

3.2.4.1. Configuración de la comunidad desde La consola de Linux en la ruta:

```
[root@centreon acamarena]# vim /etc/snmp/snmpd.conf
```

```
#####
# First, map the community name "public" into a "security name"
#
# sec.name source community
com2sec notConfigUser default public
#####
# Second, map the security name into a group name:
```

Figura 66. Configuración de la comunidad

3.2.4.2. Configurando parámetros para el monitoreo del servidor Centreon

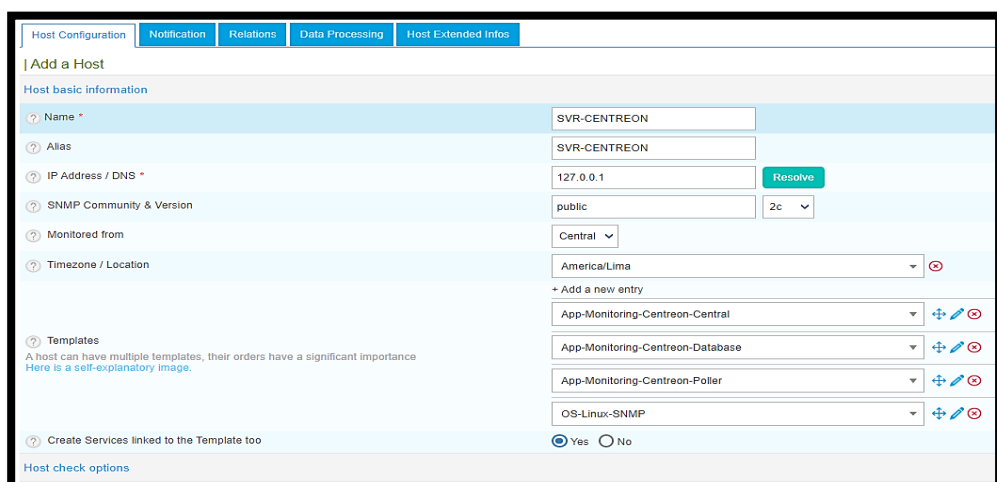


Figura 67. Configuración de parámetros del servidor

Figura 68. Configuración de parámetros del servidor Centreon II

3.2.4.3. Exportando configuración a la base de datos

Figura 69. Exportación de configuración

3.2.4.4. Servicios de Centreon configurados

Host	Service	Scheduling	Template	Status	Options
centreon-root-server	Broker-Stats	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Broker-Stats-Central-custom -> ...	ENABLED	1
	Cpu	5 min / 1 min	-> OS-Linux-Cpu-SNMP-custom -> OS-Linux-Cpu-SNMP -> generic-active-service-custom -> ...	ENABLED	1
	Load	5 min / 1 min	-> OS-Linux-Load-SNMP-custom -> OS-Linux-Load-SNMP -> generic-active-service-custom -> ...	ENABLED	1
	Memory	15 min / 1 min	-> OS-Linux-Memory-SNMP-custom -> OS-Linux-Memory-SNMP -> generic-active-service-custom -> ...	ENABLED	1
	Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN-custom -> Base-Ping-LAN -> generic-active-service -> generic-active-service	ENABLED	1
	proc-broker-rrd	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-broker-rrd-custom -> App-Monitoring-Centreon-Process-broker-rrd...	ENABLED	1
	proc-broker-sql	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-broker-sql-custom -> App-Monitoring-Centreon-Process-broker-sql...	ENABLED	1
	proc-centcore	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-centcore-custom -> App-Monitoring-Centreon-Process-centcore -> ...	ENABLED	1
	proc-centengine	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-centengine-custom -> ...	ENABLED	1
	proc-cronrd	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-cronrd-custom -> App-Monitoring-Centreon-Process-cronrd -> ...	ENABLED	1
	proc-httpd	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-httpd-custom -> App-Monitoring-Centreon-Process-httpd -> ...	ENABLED	1
	proc-ntpd	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-ntpd-custom -> App-Monitoring-Centreon-Process-ntpd -> ...	ENABLED	1
	proc-sshd	5 min / 1 min	-> App-Monitoring-Centreon-Process-sshd-custom -> App-Monitoring-Centreon-Process-sshd -> ...	ENABLED	1
	Swap	15 min / 1 min	-> OS-Linux-Swap-SNMP-custom -> OS-Linux-Swap-SNMP -> generic-active-service-custom -> ...	ENABLED	1

Figura 70. Performance y servicios de Centreon configurados

3.2.4.5. Monitoreando el servidor VMware ESXi

3.2.4.6. Instalación de paquetes para el monitoreo de VMware ESXi desde la consola Linux

```
[root@centreon acamarena]# yum -y install openssl-devel perl-Archive-Zip perl-Class-MethodMaker uuid-perl perl-SOAP-Lite perl-XML-SAX perl-XML-Namespacesupport perl-XML-LibXML perl-MIME-Lite perl-MIME-Types perl-MailTools perl-TimeDate uuid libuuid perl-Data-Dump perl-UUID make gcc perl-devel libuuid-devel cpan
```

Figura 71. Instalación de paquetes para monitoreo de VMware ESXi

3.2.4.7. Descarga de vSphere SDK para Perl

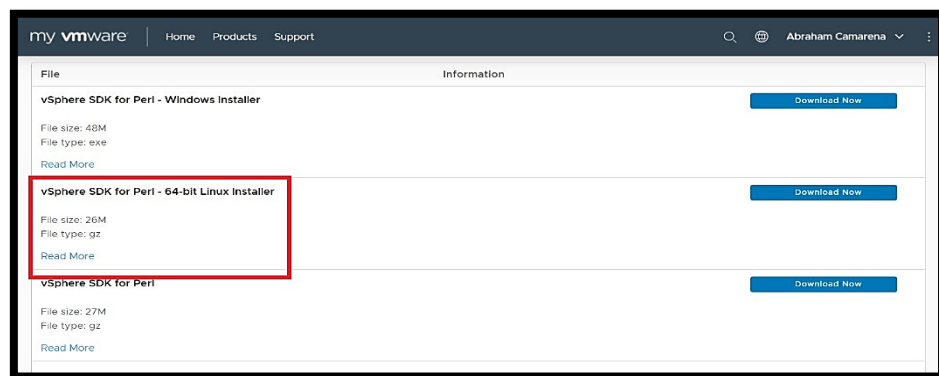


Figura 72. Descarga de vSphere SDK

Se descargó el archivo comprimido donde se encuentra el VMware Sphere Perl SDK

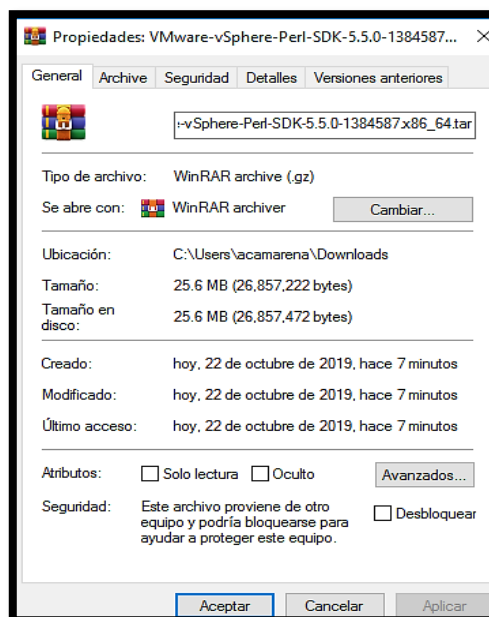


Figura 73. Archivo comprimido de VMware Sphere Perl SDK

3.2.4.8. Conectando al cliente WINSCP para copiar el archivo descargado desde la página de VMware ESXi

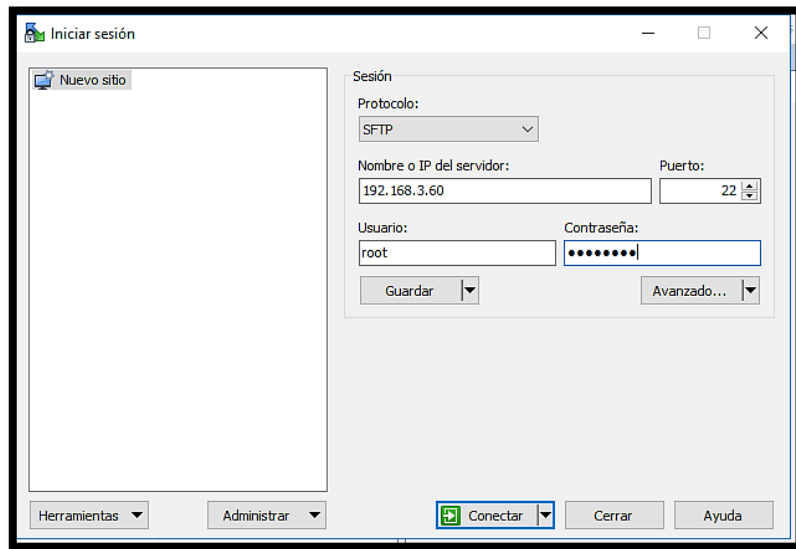


Figura 74. Inicio de Sesión por WINSCP

3.2.4.9. Sphere SDK copiado en el servidor Linux

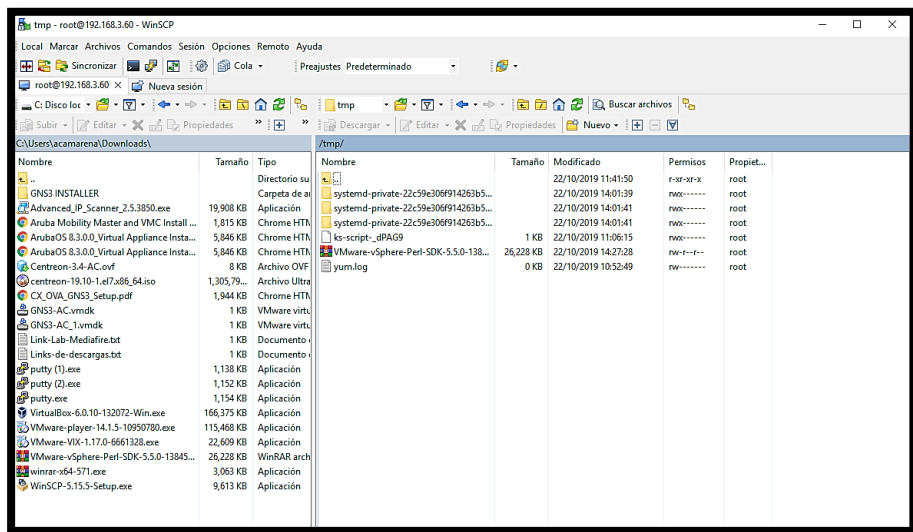


Figura 75. vSphere SDK copiado a Linux

3.2.4.10. Descomprimir el archivo

```
[root@centreon acamarena]# cd /tmp
```

```
[root@centreon tmp]# tar xvzf VMware-vSphere-Perl-SDK-5.5.0-1384587.x86_64.tar.gz
```

```
[root@centreon acamarena]# cd /tmp
[root@centreon tmp]# tar xvzf VMware-vSphere-Perl-SDK-5.5.0-1384587.x86_64.tar.gz
```

Figura 76. Descomprimiendo archivo VMware vSphere Perl SDK

```
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/vm/snapshotmanager.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/vm/vmcreate.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/vm/vmtemplate.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/vm/vmmigrate.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/host/
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/host/hostevacuate.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/host/hostops.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/host/hostinfo.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/host/hostdiagnostics.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/host/dsbrowse.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/performance/
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/performance/viperformance.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/general/
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/general/credstore_admin.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/general/fileaccess.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/general/connect.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/general/viversion.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/general/vidiscovery.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/general/extractlog.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/sampledata/
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/sampledata/vmcreate.xml
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/sampledata/guestinfo.xml
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/sampledata/vmclone.xml
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/sampledata/vmreconfig.xml
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/session/
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/session/save_session.pl
vmware-vsphere-cli-distrib/apps/session/load_session.pl
[root@centreon tmp]#
```

Figura 77. Archivos descomprimidos

3.2.4.11. Instalación del cliente de VMware vSphere Perl SDK

```
[root@centreon tmp]# cd vmware-vsphere-cli-distrib/
```

```
[root@centreon vmware-vsphere-cli-distrib]# ./vmware-install.pl
```

```
[root@centreon tmp]# cd vmware-vsphere-cli-distrib/
[root@centreon vmware-vsphere-cli-distrib]# ./vmware-install.pl
```

Figura 78. Instalación del cliente VMware vSphere Perl SDK

3.2.4.12. Aceptar términos y parámetros de instalación por predeterminado

```
(b) Log Files. You acknowledge that correspondence and log files generated
in conjunction with a
request for support services may contain sensitive, confidential or personal
information. You
are solely responsible for taking the steps necessary to protect such data,
including
obfuscating the logs or otherwise guarding such information prior to sending
it to VMware.
12. These terms are governed by the laws of the State of California and the
United States of America
without regard to conflict of laws principles. The United Nations
Convention for the International Sale of
Goods shall not apply. You may not assign this Agreement. Any attempted
assignment by you shall be
void. These terms constitute the entire agreement between you and VMware
with respect to the Software
and supersede all prior written or oral communications, understandings and
agreements. Any waiver of
these terms must be in writing and signed by the waiving party to be
effective. If any provision of these
terms is found to be invalid or unenforceable, the remaining terms will
continue to be valid and
enforceable to the fullest extent permitted by law.
Do you accept? (yes/no) yes
```

Figura 79. Aceptar términos y condiciones

3.2.4.13. Instalación de VMware vSphere Perl SDK terminada

```
Do you accept? (yes/no) yes
Thank you.
This vSphere CLI installer includes precompiled Perl modules for RHEL.
Answering yes will install the precompiled modules, and answering no will
install from CPAN.
Do you want to install precompiled Perl modules for RHEL?
[yes]
In which directory do you want to install the executable files?
[/usr/bin]
Please wait while copying vSphere CLI files...
The installation of vSphere CLI 5.5.0 build-1384587 for Linux completed
successfully. You can decide to remove this software from your system at any
time by invoking the following command:
"/usr/bin/vmware-uninstall-vSphere-CLI.pl".
This installer has successfully installed both vSphere CLI and the vSphere SDK
for Perl.
Enjoy,
--the VMware team
[root@centreon vmware-vsphere-cli-distrib]#
```

Figura 80. Instalación de VMware vSphere Perl SDK terminada

3.2.4.14. Instalando parámetros para la autenticación de usuarios de VMware

```
[root@centreon tmp]# cd /usr/src
```

```
[root@centreon src]# wget
```

```
http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/J/JN/JNH/UUID-0.04.tar.gz
```

```
[root@centreon tmp]# cd /usr/src
[root@centreon src]# wget http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/J/JN/JNH/UUID-0.04.tar.gz
```

Figura 81. Instalación de parámetros para autenticación de usuarios

3.2.4.15. Descarga completa y descomprimiendo el archivo

```
[root@centreon acamarena]# cd /usr/src
bash: cd: /usr/src: No existe el fichero o el directorio
[root@centreon acamarena]# cd /usr/src
[root@centreon src]# wget http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/J/JN/JNH/UUID-0.04.tar.gz
--2019-10-22 15:08:57-- http://search.cpan.org/CPAN/authors/id/J/JN/JNH/UUID-0.04.tar.gz
Resolviendo search.cpan.org (search.cpan.org)... 151.101.94.217, 2a04:4e42:729, 2a04:4e42:20
0::729, ...
Conectando con search.cpan.org (search.cpan.org) [151.101.94.217]:80... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 301 Moved Permanently
Localización: https://cpan.metacpan.org/authors/id/J/JN/JNH/UUID-0.04.tar.gz [siguiendo]
--2019-10-22 15:09:02-- https://cpan.metacpan.org/authors/id/J/JN/JNH/UUID-0.04.tar.gz
Resolviendo cpan.metacpan.org (cpan.metacpan.org)... 151.101.2.217, 151.101.66.217, 151.101.1
30.217, ...
Conectando con cpan.metacpan.org (cpan.metacpan.org) [151.101.2.217]:443... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 4982 (4,9K) [application/x-gzip]
Grabando a: "UUID-0.04.tar.gz"
100%[=====>] 4.982 --.-K/s en 0s
2019-10-22 15:09:03 (41,2 MB/s) - "UUID-0.04.tar.gz" guardado [4982/4982]
[root@centreon src]# tar -xvzf UUID-0.04.tar.gz -C /opt
```

Figura 82. Descarga y descomprimiendo el archivo

3.2.4.16. Archivos descomprimidos UUID-0.04

```
[root@centreon src]# tar -xzvf UUID-0.04.tar.gz -C /opt
```

```
[root@centreon src]# tar -xzvf UUID-0.04.tar.gz -C /opt
UUID-0.04/
UUID-0.04/License
UUID-0.04/UUID.xs
UUID-0.04/Makefile.PL
UUID-0.04/MANIFEST
UUID-0.04/test.pl
UUID-0.04/META.yml
UUID-0.04/Changes
UUID-0.04/UUID.pm
[root@centreon src]#
```

Figura 83. Archivos descomprimidos UUID-0.04

3.2.4.17. Compilación de perl Makefile.pl

```
[root@centreon UUID-0.04]# cd /opt/UUID-0.04/
```

```
[root@centreon UUID-0.04]# perl Makefile.PL
```

```
[root@centreon UUID-0.04]# make
```

```
[root@centreon UUID-0.04]# cd /opt/UUID-0.04/
[root@centreon UUID-0.04]# perl Makefile.PL
Checking if your kit is complete...
Looks good
Writing Makefile for UUID
[root@centreon UUID-0.04]# make
cp UUID.pm blib/lib/UUID.pm
/usr/bin/perl /usr/share/perl5/vendor_perl/ExtUtils/xsubpp -typemap /usr/share/perl5/ExtUtil
s/typemap UUID.xs > UUID.xsc && mv UUID.xsc UUID.c
gcc -c -D_REENTRANT -D_GNU_SOURCE -fno-strict-aliasing -pipe -fstack-protector -I/usr/local
/include -D_LARGEFILE_SOURCE -D_FILE_OFFSET_BITS=64 -O2 -g -pipe -Wall -Wp,-D_FORTIFY_SOURCE
2 -fexceptions -fstack-protector-strong --param=ssp-buffer-size=4 -grecord-gcc-switches -m64
-mtune=generic -DVERSION=\"0.04\" -DXS_VERSION=\"0.04\" -fPIC -I/usr/lib64/perl5/CORE"
UUID.c
UUID.xs: En la función 'do generate':
```

Figura 84. Compilar Makefile.pl

3.2.4.18. Instalar makefile compilado

```
[root@centreon UUID-0.04]# make install
Files found in blib/arch: installing files in blib/lib into architecture dependent library tr
ee
Installing /usr/local/lib64/perl5/auto/UUID/UUID.so
Installing /usr/local/lib64/perl5/auto/UUID/UUID.bs
Installing /usr/local/lib64/perl5/UUID.pm
Installing /usr/local/share/man/man3/UUID.3pm
Appending installation info to /usr/lib64/perl5/perllocal.pod
[root@centreon UUID-0.04]#
```

Figura 85. Instalación de makefile

3.2.4.19. Instalación de plugin para Nagios

```
[root@centreon UUID-0.04]# yum install perl-Nagios-Plugin
```

```
[root@centreon UUID-0.04]# cpan GAAS/libwww-perl- 5.837.tar.gz
```

```
[root@centreon UUID-0.04]# cpan Monitoring::Plugin
```

```
[root@centreon UUID-0.04]# cpan GAAS/libwww-perl-5.837.tar.gz
Appending installation info to /root/perl5/lib/perl5/x86_64-linux-thread-multi/perllocal.pod
GAAS/libwww-perl-5.837.tar.gz
/usr/bin/make install -- OK
```

Figura 86. Instalando el plugin para Nagios

3.2.4.20. Copiar plugin de monitoreo de VMware ESXi en el servidor Linux Centreon

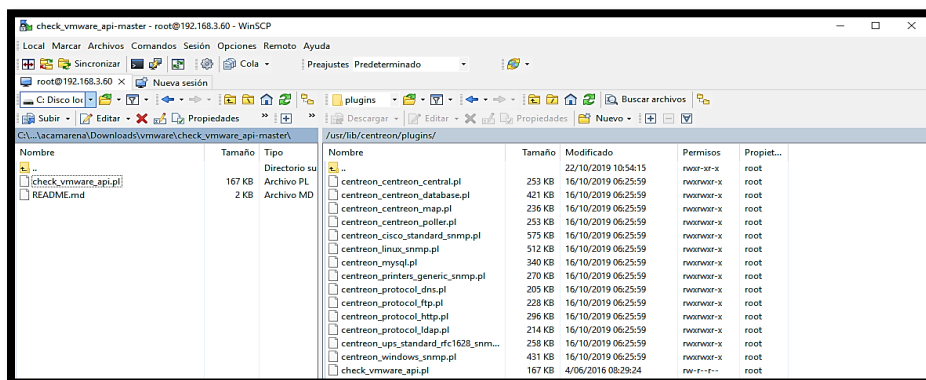


Figura 87. Copiando plugin de monitoreo al servidor Linux Centreon

3.2.4.21. Listar plugin para el monitoreo de VMware

```
[root@centreon plugins]# ls
centreon_centreon_central.pl          centreon_protocol_dns.pl
centreon_centreon_database.pl         centreon_protocol_ftp.pl
centreon_centreon_map.pl              centreon_protocol_http.pl
centreon_centreon_poller.pl           centreon_protocol_ldap.pl
centreon_cisco_standard_snmp.pl       centreon_ups_standard_rfc1628_snmp.pl
centreon_linux_snmp.pl                centreon_windows_snmp.pl
centreon_mysql.pl                     check_vmware_api.pl
centreon_printers_generic_snmp.pl
[root@centreon plugins]#
```

Figura 88. Listando plugin de monitoreo de VMware

3.2.4.22. Convertir al archivo “plugin check_vmware_api.pl” en ejecutable

```
[root@centreon plugins]# chmod +x check_vmware_api.pl
[root@centreon plugins]# ls
centreon_centreon_database.pl      centreon_protocol_dns.pl
centreon_centreon_map.pl           centreon_protocol_ftp.pl
centreon_centreon_poller.pl        centreon_protocol_http.pl
centreon_cisco_standard_snmp.pl    centreon_protocol_ldap.pl
centreon_linux_snmp.pl             centreon_ups_standard_rfc1628_snmp.pl
centreon_mysql.pl                  centreon_windows_snmp.pl
centreon_printers_generic_snmp.pl  check_vmware_api.pl
[root@centreon plugins]#
```

Figura 89. Convirtiendo el plugin en ejecutable

3.2.4.23. Ejecutar el plugin “check_vmware_api.pl” mostrando la descripción de los parámetros que se usan.

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl
Usage: check_vmware_api.pl -D <data_center> | -H <host_name> [ -C <cluster_name> ] [ -N <vm_name> ]
-u <user> -p <pass> | -f <authfile>
-l <command> [ -s <subcommand> ] [ -T <timeshift> ] [ -i <interval> ]
[ -x <black_list> ] [ -o <additional_options> ]
[ -t <timeout> ] [ -w <warn_range> ] [ -c <crit_range> ]
[ -V ] [ -h ]

Missing argument: command
[root@centreon plugins]#
```

Figura 90. Ejecutar plugin “check_vmware_api.pl”

3.2.4.24. Ejecutar el plugin para el monitoreo de servidores VMware ESXi

a) Servidores VMware ESXi de DATCOM – ESXi01

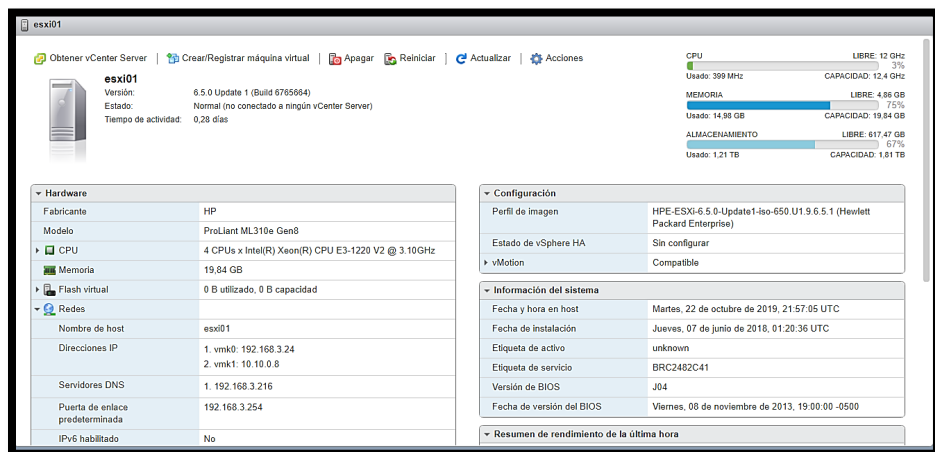


Figura 91. Servidor VMware ESXi 01

3.2.4.25. Monitorear uso de CPU en VMware “esxi01”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H  
192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l cpu -s usage -w  
80 -c 90
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - cpu usage=2.61 % |  
cpu_usage=2.61%;80;90
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l cpu -s usage -w 80 -c 90  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - cpu usage=2.61 % | cpu_usage=2.61%;80;90  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 92. Monitoreo del uso de CPU en VMware ESXi01

3.2.4.26. Monitorear el uso de Memoria RAM en VMware “esxi01”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f  
check_vmware_api.auth -l mem -s usage -w 80 -c 90
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - mem usage=75.71 % |  
mem_usage=75.71%;80;90
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l mem -s usage -w 80 -c 90  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - mem usage=75.71 % | mem_usage=75.71%;80;90  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 93. Monitoreo del uso de la memoria RAM en VMware ESXi01

3.2.4.27. Monitorear el uso de la Memoria Swap en VMware “esxi01”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f  
check_vmware_api.auth -l mem -s swap -w 1 -c 10
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - swap usage=0.00 MB |  
mem_swap=0.00MB;1;10
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l mem -s swap -w 1 -c 10  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - swap usage=0.00 MB | mem_swap=0.00MB;1;10  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 94. Monitoreo del uso de la memoria Swap en VMware esxi01

3.2.4.28. Monitorear el uso de la Memoria Balloning en VMware “esxi01”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l mem -s memctl -w 1 -c 10
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - memctl=0.00 MB |  
mem_memctl=0.00MB;1;10
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l mem -s memctl -w 1 -c 10  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - memctl=0.00 MB | mem_memctl=0.00MB;1;10  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 95. Monitoreo del uso de la memoria Balloning en VMware ESXi01

3.2.4.29. Monitorear el uso de la Red en VMware “esxi01”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l net -s usage -w 10240 -c 102400
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - net usage=0.00 KBps |  
net_usage=0.00KBps;10240;102400
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l net -s usage -w 10240 -c 102400  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - net usage=0.00 KBps | net_usage=0.00KBps;10240;102400  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 96. Monitoreo del uso de la Red en VMware ESXi01

3.2.4.30. Detectar si hay alguna tarjeta de red (NIC) caída en VMware “esxi01”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l net -s nic -w 1 -c 2
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - All 2 NICs are connected |  
OK_NICs=2;; Bad_NICs=0;;
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l net -s nic -w 1 -c 2  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - All 2 NICs are connected | OK_NICs=2;; Bad_NICs=0;;  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 97. Detectar si alguna tarjeta ha caído en VMware ESXi01

3.2.4.31. Monitorear los datastores, mostrando la cantidad de almacenamiento libre en VMware “esxi01”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l vmfs -s datastore1 -w 10%: -c 5%:
```

CHECK_VMWARE_API.PL OK - Storages :

'datastore1'(free)=632280.00 MB (33.28%) | datastore1=33.28%;10;;5:

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -f check_vmware_api.auth -l vmfs -s datastore1 -w 10%: -c 5%:
CHECK_VMWARE_API.PL OK - Storages : 'datastore1' (free)=632280.00 MB (33.28%) | datastore1=33.28%;10;;5:
[root@centreon plugins]#
```

Figura 98. Monitoreo de datastores en VMware ESXi01

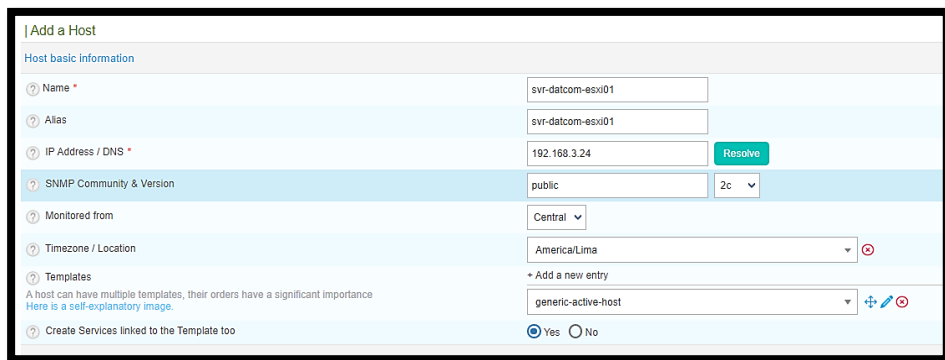


Figura 99. Agregar Host ESXi01 al servidor Centreon

Configuración de comando para el monitoreo de VMware

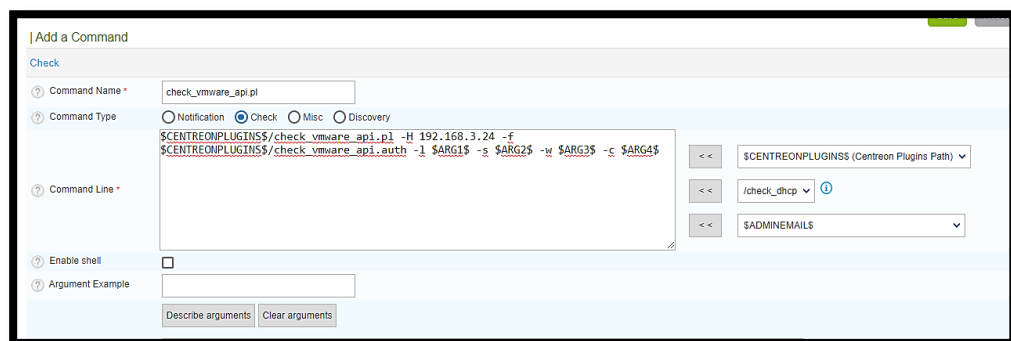


Figura 100. Agregar comandos al servidor Centreon

Configuración de argumentos para el monitoreo de VMware

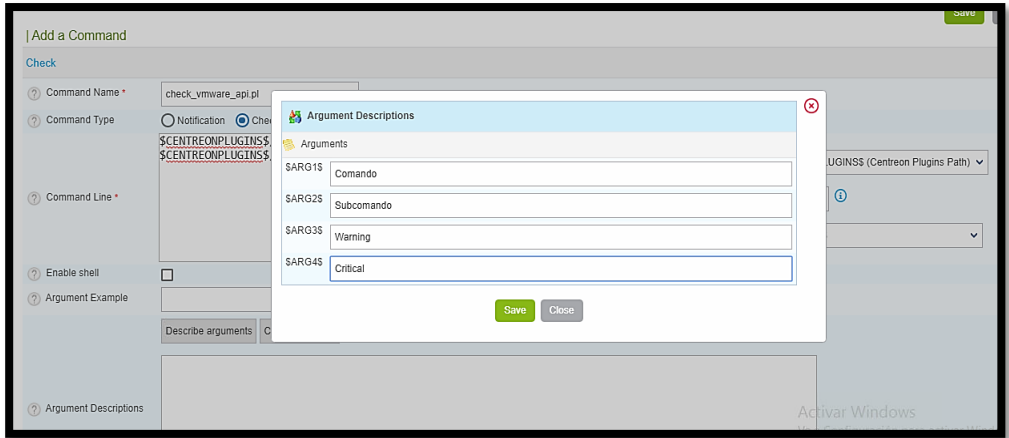


Figura 101. Descripción de Argumentos

Comando y argumentos para el monitoreo de VMware creados

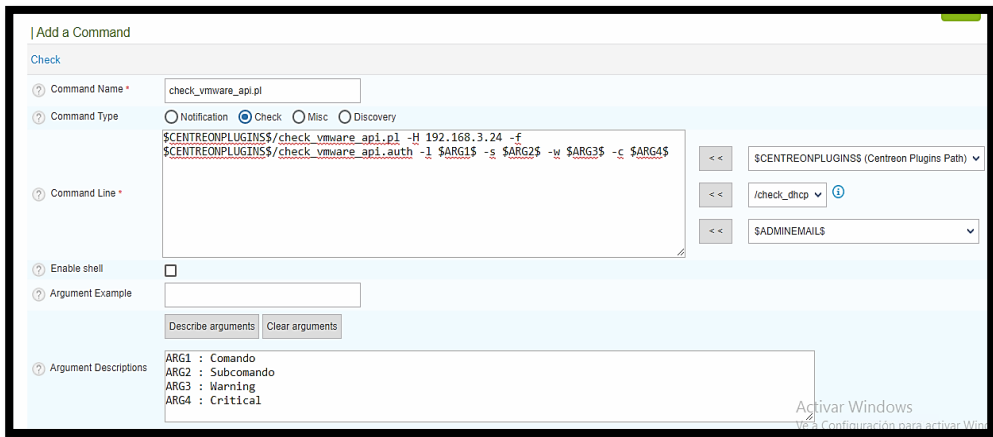
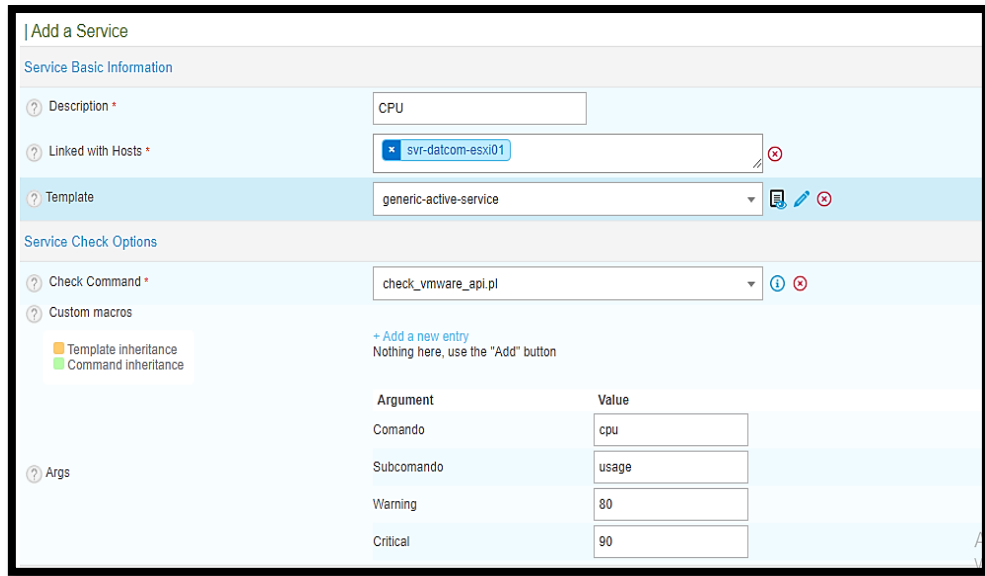


Figura 102. Descripción de argumentos agregados

3.2.4.32. Monitorear servicios



Service Basic Information

Description * CPU

Linked with Hosts * svr-datcom-esxi01

Template generic-active-service

Service Check Options

Check Command * check_vmware_api.pl

Custom macros

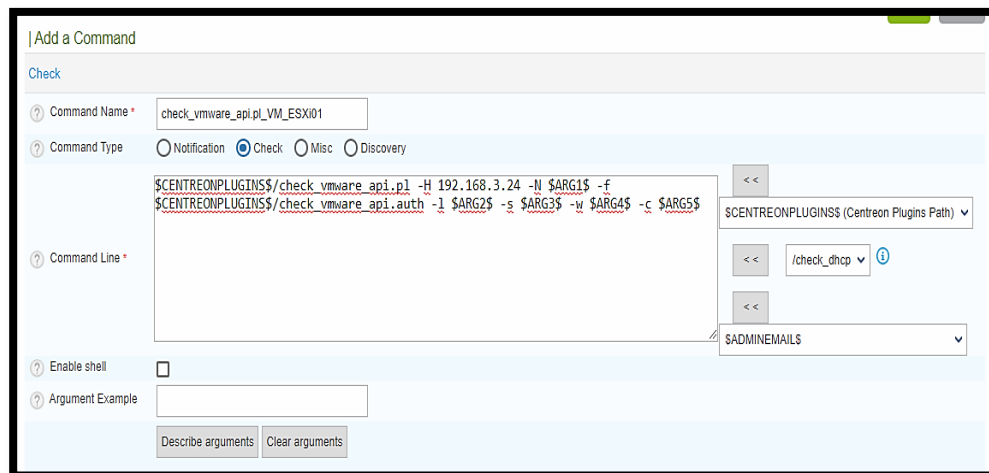
- Template inheritance
- Command inheritance

+ Add a new entry
Nothing here, use the "Add" button

Argument	Value
Comando	cpu
Subcomando	usage
Warning	80
Critical	90

Figura 103. Agregar un servicio al servidor Centreon

3.2.4.33. Agregar comando para monitorear máquinas virtuales en “esxi01”



Add a Command

Check

Command Name * check_vmware_api_vm_ESXi01

Command Type Notification Check Misc Discovery

Command Line *
\$CENTREONPLUGINS\$/check_vmware_api.pl -H 192.168.3.24 -N \$ARG1\$ -f \$CENTREONPLUGINS\$/check_vmware_api.auth -l \$ARG2\$ -s \$ARG3\$ -w \$ARG4\$ -c \$ARG5\$

Enable shell

Argument Example

Describe arguments Clear arguments

Figura 104. Agregar comandos para el monitoreo de máquinas virtuales en ESXi01

Añadiendo argumentos para el monitoreo de servidores virtuales

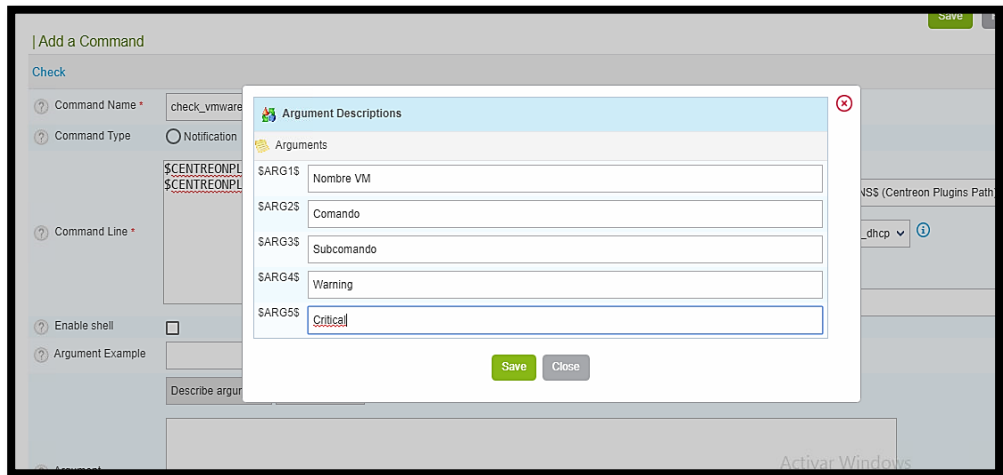


Figura 105. Descripción de argumentos para monitorear máquinas virtuales

Argumentos y comando agregados para el monitoreo de servidores virtuales

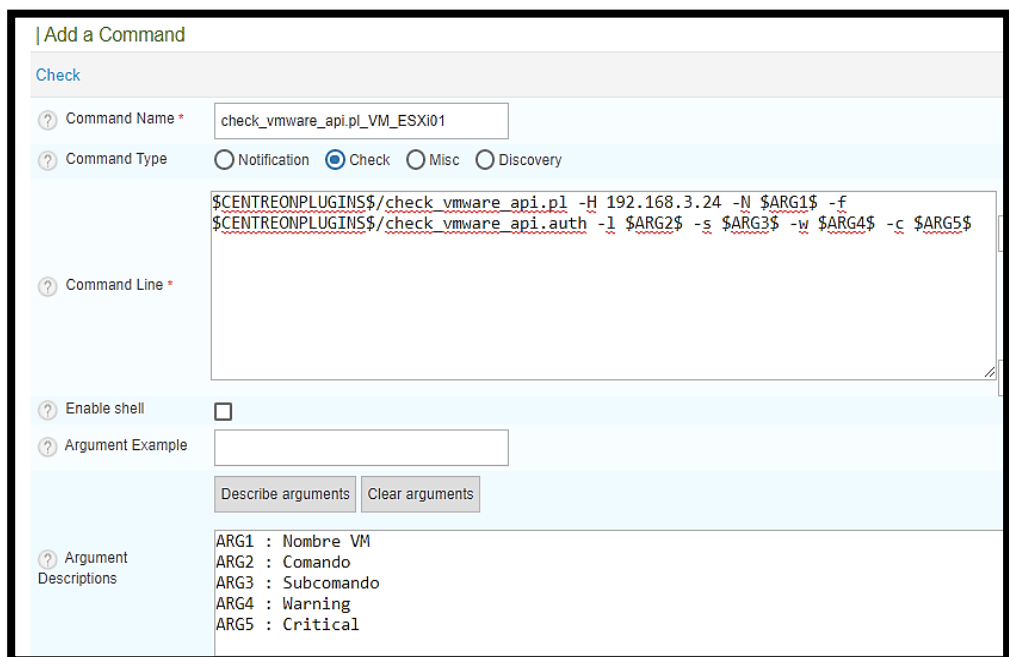


Figura 106. Descripción de argumentos agregados para monitorear máquinas virtuales

b) Servidores VMware ESXi de DATCOM – ESXi02

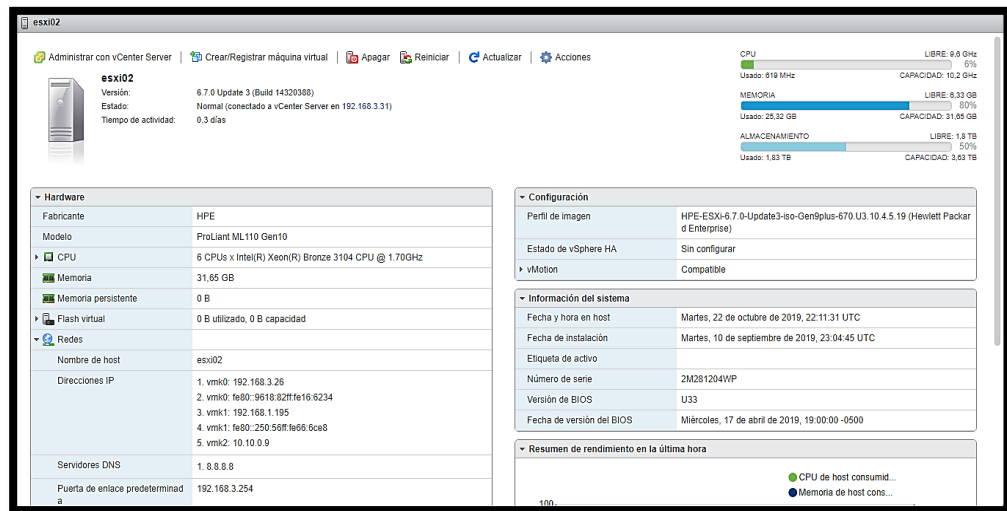


Figura 107. Servidor VMware ESXi02

3.2.4.34. Monitorear CPU de VMware “esxi02”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l cpu -s usage -w 80 -c 90
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - cpu usage=5.61 % |  
cpu_usage=5.61%;80;90
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l cpu -s usage -w 80 -c 90  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - cpu usage=5.61 % | cpu_usage=5.61%;80;90  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 108. Monitorear CPU de VMware ESXi02

3.2.4.35. Monitorear Memoria RAM de VMware “esxi02”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l mem -s usage -w 80 -c 90
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - mem usage=80.00 % |  
mem_usage=80.00%;80;90
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l mem -s usage -w 80 -c 90  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - mem usage=80.00 % | mem_usage=80.00%;80;90  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 109. Monitoreo de la memoria RAM en VMware ESXi02

3.2.4.36. Monitorear el uso de la Memoria Swap de VMware “esxi02”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l mem -s swap -w 1 -c 10
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - swap usage=0.00 MB | mem_swap=0.00MB;1;10
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l mem -s swap -w 1 -c 10
CHECK_VMWARE_API.PL OK - swap usage=0.00 MB | mem_swap=0.00MB;1;10
[root@centreon plugins]#
```

Figura 110. Monitoreo del uso de la memoria Swap en VMware ESXi02

3.2.4.37. Monitorear el uso de la Memoria Balloning en VMware “esxi02”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l mem -s memctl -w 1 -c 10
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - memctl=0.00 MB | mem_memctl=0.00MB;1;10
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l mem -s memctl -w 1 -c 10
CHECK_VMWARE_API.PL OK - memctl=0.00 MB | mem_memctl=0.00MB;1;10
[root@centreon plugins]#
```

Figura 111. Monitoreo de la memoria Balloning en VMware ESXi02

3.2.4.38. Monitorear el uso de la Red en VMware “esxi02”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l net -s usage -w 10240 -c 102400
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - net usage=1.00 KBps | net_usage=1.00KBps;10240;102400
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l net -s usage -w 10240 -c 102400
CHECK_VMWARE_API.PL OK - net usage=1.00 KBps | net_usage=1.00KBps;10240;102400
[root@centreon plugins]#
```

Figura 112. Monitoreo del uso de la Red en VMware ESXi02

3.2.4.39. Detectar si hay alguna tarjeta de red (NIC) caída en VMware “esxi02”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f  
check_vmware_api.auth -l net -s nic -w 1 -c 2
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - All 2 NICs are connected |  
OK_NICs=2;; Bad_NICs=0;;
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l net -s nic -w 1 -c 2  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - All 2 NICs are connected | OK_NICs=2;; Bad_NICs=0;;  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 113. Detectar si hay alguna tarjeta de red caída en VMware ESXi02

3.2.4.40. Monitorear los datastores, mostrando la cantidad de almacenamiento libre en VMware “esxi02”

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f  
check_vmware_api.auth -l vmfs -s datastore1 -w 10%: -c 5%:
```

```
CHECK_VMWARE_API.PL OK - Storages :  
'datastore1'(free)=1882570.00 MB (49.44%) | datastore1=49.44%;10%;5:
```

```
[root@centreon plugins]# ./check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f check_vmware_api.auth -l vmfs -s datastore1 -w 10%: -  
c 5%:  
CHECK_VMWARE_API.PL OK - Storages : 'datastore1'(free)=1882570.00 MB (49.44%) | datastore1=49.44%;10%;5:  
[root@centreon plugins]#
```

Figura 114. Monitorear los datastores mostrando la cantidad del almacenamiento en VMware ESXi02

Completando la información básica para añadir un nuevo host

The screenshot shows the Nagios XI configuration page for a new host. The breadcrumb navigation is 'Configuration > Hosts > svr-datcom-esxi01_1'. The page title is 'Modify a Host'. Under 'Host basic information', the following fields are visible:

- Name: svr-datcom-esxi02
- Alias: svr-datcom-esxi02
- IP Address / DNS: 192.168.3.26 (with a 'Resolve' button)
- SNMP Community & Version: public (with a version dropdown set to '2c')
- Monitored from: Central
- Timezone / Location: America/Lima
- Templates: generic-active-host (with a '+ Add a new entry' button)
- Create Services linked to the Template too: No (selected)

Figura 115. Información básica del host

Completando los parámetros para el monitoreo de servicios

Argument	Value
Comando	cpu
Subcomando	usage
Warning	80
Critical	90

Figura 116. Modificar un servicio

Generando los argumentos para el monitoreo de servicios de vmware

Argument	Description
\$ARG1\$	Comando
\$ARG2\$	Subcomando
\$ARG3\$	Warning
\$ARG4\$	Critical

Figura 117. Descripción de argumentos

Comando generado para el monitoreo de recursos VMware ESXi

The screenshot shows the 'Check' configuration page in Centreon. The 'Command Name' is 'check_vmware_api_1.pl'. The 'Command Type' is 'Check'. The 'Command Line' is '\$CENTREONPLUGINS\$/check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f \$CENTREONPLUGINS\$/check_vmware_api.auth -l \$ARG1\$ -s \$ARG2\$ -w \$ARG3\$ -c \$ARG4\$'. The 'Enable shell' checkbox is unchecked. The 'Argument Example' field is empty. The 'Argument Descriptions' section lists: ARG1 : Comando, ARG2 : Subcomando, ARG3 : Warning, ARG4 : Critical. The interface also shows a 'Describe arguments' button, a 'Clear arguments' button, and a 'SADMINEMAILS' dropdown menu.

Figura 118. Descripción de argumentos agregados al servidor de Centreon

3.2.5. Configuración para el monitoreo de los servidores virtuales

3.2.5.1. Añadir plugin “check_vmware_api.pl_VM”

```
[root@localhost plugins]# ls
attachment.php?link_id=1624
attachment.php?link_id=5402
centreon_centreon_central.pl
centreon_centreon_database.pl
centreon_centreon_map.pl
centreon_centreon_poller.pl
centreon_cisco_standard_snmp.pl
centreon_linux_snmp.pl
centreon_mysql.pl
centreon_plugins.pl
centreon_printers_generic_snmp.pl
centreon_protocol_dns.pl
centreon_protocol_ftp.pl
centreon_protocol_http.pl
centreon_protocol_ldap.pl
centreon_ups_standard_rfc1628_snmp.pl
centreon_windows_snmp.pl
changelog
check_ad.vbs
check_aruba_instant
check_aruba.pl
check_nrpe
check_snmp
check_snmp_win.pl
checks_wlc_clients.include
check_veeam_eventlogs.ps1
check_veeam_eventlogs_replica.ps1
check_vmware_api.auth
check_vmware_api.auth1
check_vmware_api-master
check_vmware_api-master.zip
check_vmware_api.pl
check_vmware_api.pl_1
check_vmware_api.pl_VM
check_vmware_api.pl_VM1
check_wlc_ap.py
check_wlc_clients.include
generate_tests.pl
install.sh
Jenkinsfile
krack-ft-test.py
LICENSE
```

Figura 119. Añadiendo el plugin “check_vmware_api.pl”

3.2.5.2. Pruebas de funcionamiento del plugin

Se realiza la ejecución del plugin insertado por consola

```
[root@localhost plugins]#  
[root@localhost plugins]# ./check_vmware_api.pl_VM  
Usage: check_vmware_api.pl_VM -D <data_center> | -H <host_name> [ -C <cluster_name> ] [ -N <vm_name> ]  
-u <user> -p <pass> | -f <authfile>  
-l <command> [ -s <subcommand> ] [ -T <timeshift> ] [ -i <interval> ]  
[ -x <black_list> ] [ -o <additional_options> ]  
[ -t <timeout> ] [ -w <warn_range> ] [ -c <crit_range> ]  
[ -V ] [ -h ]  
Missing argument: command
```

Figura 120. Prueba de funcionamiento del plugin

3.2.6. Configuración de la sincronización con los servidores VMware ESXi

3.2.6.1. Servidores virtuales en “esxi01”

Configuración de comandos de monitoreo para el servidor 192.168.3.24

The screenshot shows a web-based configuration interface titled "Modify a Command". The "Check" section is active. The "Command Name" field contains "check_vmware_api.pl_VM_ESXI01". The "Command Type" is set to "Check". The "Command Line" field contains a complex shell command: "\$CENTREONPLUGINS/check_vmware_api.pl_VM -H 192.168.3.24 -N \$ARG1\$ -f \$CENTREONPLUGINS/check_vmware_api.auth -l \$ARG2\$ -s \$ARG3\$ -w \$ARG4\$ -c \$ARG5\$". To the right of the command line are three dropdown menus: "SCENTREONPLUGINS (Centreon Plugins Path)", "iCentreon/SNMP", and "ADMINEMAILS". Below the command line, there is an "Enable shell" checkbox (unchecked), an "Argument Example" field with "SHOSTADDRESS" and a blue play button, and "Describe arguments" and "Clear arguments" buttons. The "Argument Descriptions" section lists: ARG1 : Nombre IV, ARG2 : Comando, ARG3 : Subcomando, ARG4 : Warning, ARG5 : Critical.

Figura 121. Configuración de comando para el monitoreo de servidores virtuales “esxi01”

3.2.6.2. Servidores virtuales en “esxi02”

Configuración de comandos de monitoreo para el servidor 192.168.3.26

Modify a Command

Check

Command Name *

Command Type Notification Check Misc Discovery

Command Line *

```
$CENTREONPLUGINS$/check_vmware_api.pl -H 192.168.3.26 -f $CENTREONPLUGINS$/check_vmware_api.auth1 -l $ARG1$ -s $ARG2$ -w $ARG3$ -c $ARG4$
```

Enable shell

Argument Example

Argument Descriptions

- ARG1 : Comando
- ARG2 : Subcomando
- ARG3 : Warning
- ARG4 : Critical

Figura 122. Configuración de comando para el monitoreo de servidores virtuales en “esxi02”

3.2.7. Configuración para el monitoreo de Servidores Virtuales

3.2.7.1. Servidor vcasa01

a) Configuración de parámetros de monitoreo para vcasa01

Modify a Host

Host basic information

Name *

Alias *

IP Address / DNS *

SNMP Community & Version

Monitored from

Timezone / Location

Templates


~ Add a new entry

Template

Create Services linked to the Template too Yes No

Figura 123. Configuración de parámetros para VCSA01

b) Configuración de performance de vcsa01



Host	Service	Scheduling	Template	Status	Options
vcsa01	CPU_READY_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	CPU_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	CPU_WAIT_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	IIO_DISK_READ_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	IIO_DISK_WRITE_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	Memoria_Ballooning_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	Memoria_Swap_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	Memoria_Usage_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	Ping	5 min / 1 min -> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> generic-active-service		ENABLED	1
	Runtime_State_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	Runtime_Status_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1
	VMware_Tools_VM	5 min / 1 min -> generic-active-service		ENABLED	1

Figura 124. Configuración de performance

3.2.7.2. Servidor srvveeam

- a). Configuración de SNMP en el servidor srvveeam, se procede a colocar la comunidad y la IP de Centreon.

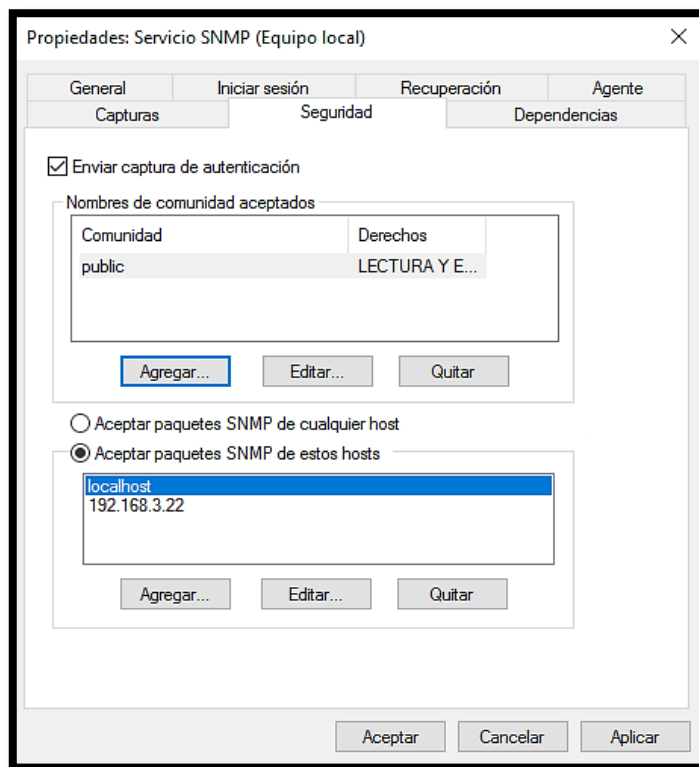


Figura 125. Configuración de SNMP colocando la comunidad y la IP de Centreon

b). Instalación de NSCLIENT en el servidor svrveeam

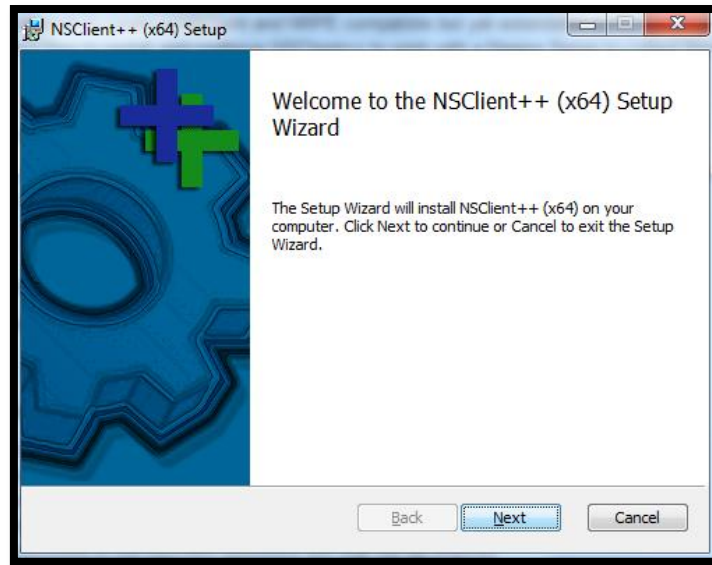


Figura 126. NSCLIENT

c). Añadir scripts en NSClients para el monitoreo de backups y réplicas

	check_veeam_eventlogs	14/09/2019 11:23	Script de Window...	9 KB
	check_veeam_eventlogs_replica	14/09/2019 11:12	Script de Window...	9 KB

Figura 127. Scripts en NSCLIENT

d). Configuración del archivo NSClient.ini para el monitoreo de backup y réplicas de Veeam

```
; Undocumented key
NSClientServer = enabled

; Undocumented key
NRPEServer = enabled

[/settings/external scripts]
allow arguments=true

[/settings/external scripts/scripts]
check_veeam_copia_full_gsesxi01 = cmd /c echo scripts\check_veeam_eventlogs.ps1 'full_gsesxi01' 24; exit($lastexitcode) | powershell.exe -command -
check_veeam_copia_full_gsesxi02 = cmd /c echo scripts\check_veeam_eventlogs.ps1 'full_gsesxi02' 24; exit($lastexitcode) | powershell.exe -command -
check_veeam_replica_worldox1 = cmd /c echo scripts\check_veeam_eventlogs_replica.ps1 'replicacion_worldox1' 5; exit($lastexitcode) | powershell.exe -command -
check_veeam_copia_full_endianfw = cmd /c echo scripts\check_veeam_eventlogs.ps1 'bcp-endian' 24; exit($lastexitcode) | powershell.exe -command -
check_veeam_replica_vcsa02 = cmd /c echo scripts\check_veeam_eventlogs_replica.ps1 'replica-vcsa02' 24; exit($lastexitcode) | powershell.exe -command -

[/settings/external scripts/alias]
check_veeam_copia_full_gsesxi01 = check_veeam_copia_full_gsesxi01
check_veeam_copia_full_gsesxi02 = check_veeam_copia_full_gsesxi02
check_veeam_replica_worldox1 = check_veeam_replica_worldox1
check_veeam_copia_full_endianfw = check_veeam_copia_full_endianfw
check_veeam_replica_endian = check_veeam_replica_endian
check_veeam_replica_vcsa02 = check_veeam_replica_vcsa02
```

Figura 128. Configuración del archivo NSCLIENT

- e). Ejecución de script para el monitoreo de la tarea de Backup “bkp-endian”

```
PS C:\Program Files\NSClient++\scripts> .\check_veeam_eventlogs.ps1 'bkp-endian' 24
OK: El Backup Job bkp-endian acabo perfectamente en las ultimas 24 horas

At: 3/11/2019 22:13:19
Level: 4
Event ID: 190
Message: Backup job 'bkp-endian' finished with Success.
All VMs have been backed up successfully.
Source: Veeam MP

At: 3/11/2019 19:02:38
Level: 4
Event ID: 190
Message: Backup job 'bkp-endian' finished with Success.
All VMs have been backed up successfully.
Source: Veeam MP

OK: El Backup Job bkp-endian acabo perfectamente en las ultimas 24 horas |'BackupSuccess'=1
PS C:\Program Files\NSClient++\scripts>
```

Figura 129. Prueba de funcionalidad del script en el PowerShell del equipo

- f). Ejecución de script para el monitoreo de la tarea de Replicación replica-vcsa02

```
PS C:\Program Files\NSClient++\scripts> .\check_veeam_eventlogs_replica.ps1 'replica-vcsa02' 24
OK: La replica replica-vcsa02 acabo perfectamente en las ultimas 24 horas

At: 4/11/2019 11:22:57
Level: 4
Event ID: 190
Message: Replication job 'replica-vcsa02' finished with Success.
All VMs have been backed up successfully.
Source: Veeam MP

OK: La replica replica-vcsa02 acabo perfectamente en las ultimas 24 horas |'BackupSuccess'=1
PS C:\Program Files\NSClient++\scripts>
```

Figura 130. Ejecución del script para monitorear la réplica

- g). Reiniciando los servicios de NSClient

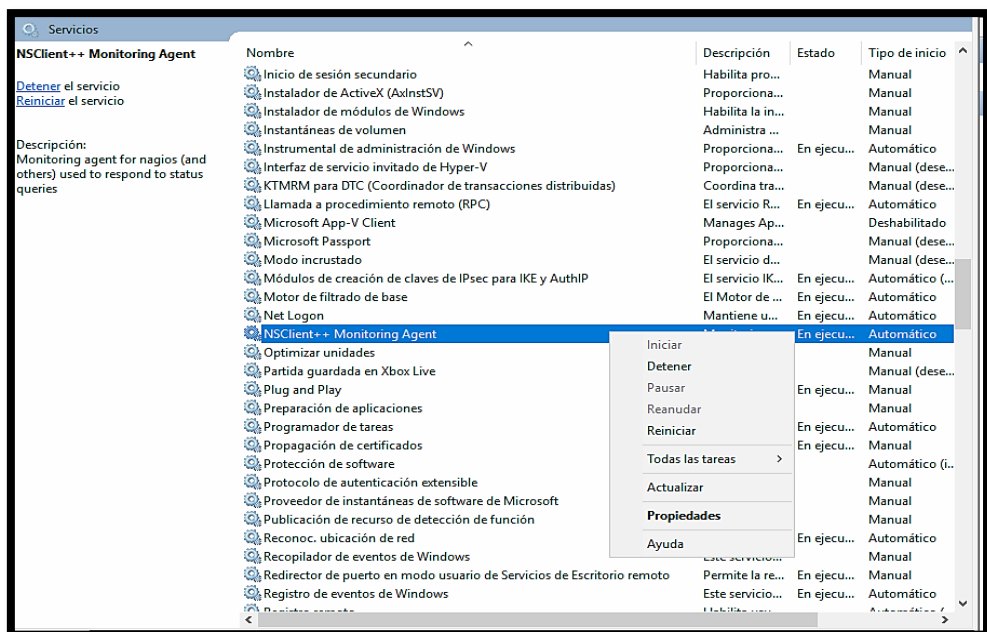


Figura 131. Reinicio de servicios de NSCLIENT

h). Configuración de parámetros de monitoreo para svrveeam

Configuration > Hosts > Veeam_Windows_Server

Host Configuration | Notification | Relations | Data Processing | Host Extended Infos

Modify a Host

Host basic information

Name * Veeam_Windows_Server

Alias * Veeam_Windows_Server

IP Address / DNS * 192.168.3.92 Resolve

SNMP Community & Version public 2c

Monitored from Central

Timezone / Location America/Lima

Templates

A host can have multiple templates, their orders have a significant importance
Here is a self-explanatory image.

+ Add a new entry

Template OS-Windows-SNMP-custom + - 🔗 🔗

Create Services linked to the Template too Yes No

Figura 132. Parámetros de monitoreo para SVRVEEAM

i). Configuración de performance y servicios de svrveeam

Host	Service	Scheduling	Template
Veeam_Windows_Server	Ambito DHCP	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service
	Backup-Veeam Copia bk mv	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service
	Backup-VeeamReplica bk mv	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service
	Cpu	5 min / 1 min	-> OS-Windows-Cpu-SNMP-custom -> OS-Windows-Cpu-SNMP -> ...
	Estado Directorio Activo	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service
	Memory	15 min / 1 min	-> OS-Windows-Memory-SNMP-custom -> OS-Windows-Memory-SNMP -> ...
	Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN-custom -> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> ...
	Servicio DHCP	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service
	Servicio DNS	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service
	Swap	15 min / 1 min	-> OS-Windows-Swap-SNMP-custom -> OS-Windows-Swap-SNMP -> ...

Figura 133. Configuración de performance y servicios SVRVEEAM

3.2.7.3. Servidor dmsrvdcp

a). Configuración de parámetros de monitoreo para dmsrvdcp

Configuration > Hosts > Veeam_Windows_Server

Host Configuration | Notification | Relations | Data Processing | Host Extended Infos

Modify a Host

Host basic information

Name * Veeam_Windows_Server

Alias * Veeam_Windows_Server

IP Address / DNS * 192.168.3.92 Resolve

SNMP Community & Version public 2c

Monitored from Central

Timezone / Location America/Lima

Templates

A host can have multiple templates, their orders have a significant importance
Here is a self-explanatory image.

+ Add a new entry

Template OS-Windows-SNMP-custom + - 🔗 🔗

Create Services linked to the Template too Yes No

Figura 134. Configuración de Host

b). Instalación de SNMP en el servidor

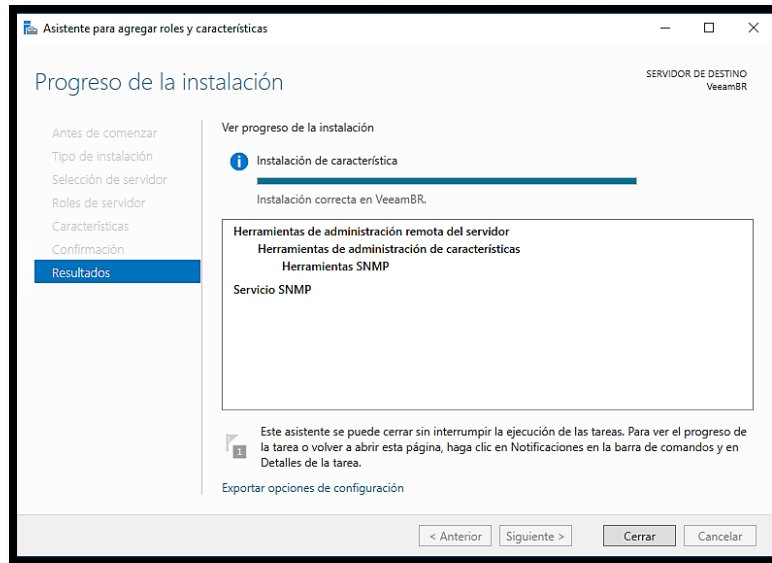


Figura 135. Progreso de instalación

c). Configuración de SNMP en el servidor, se procede a colocar comunidad y la IP de Centreon

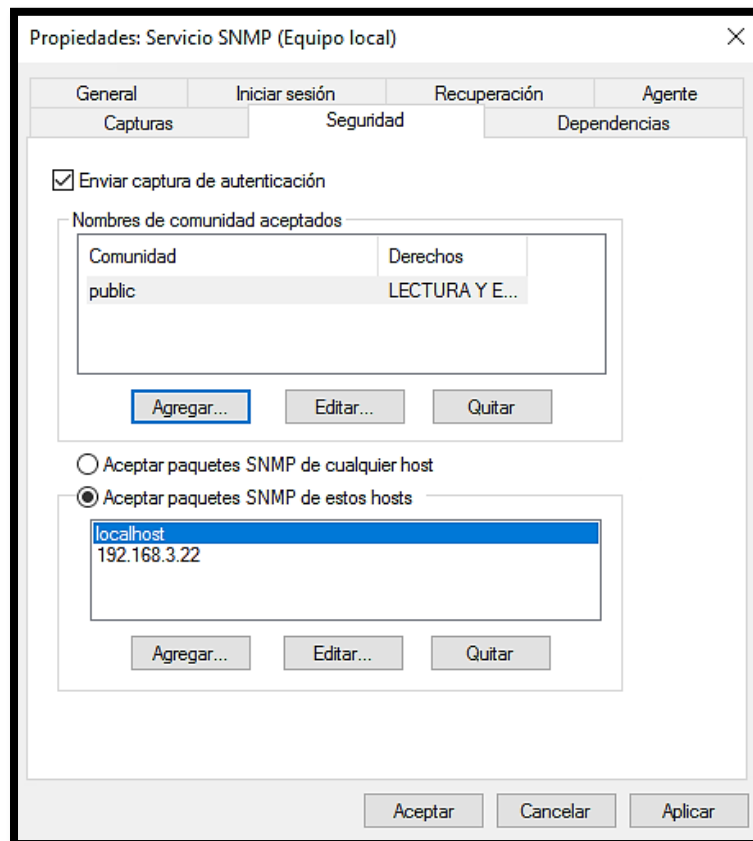


Figura 136. Servicio SNMP (Equipo local)

d). Instalación de NSCLIENT en el servidor

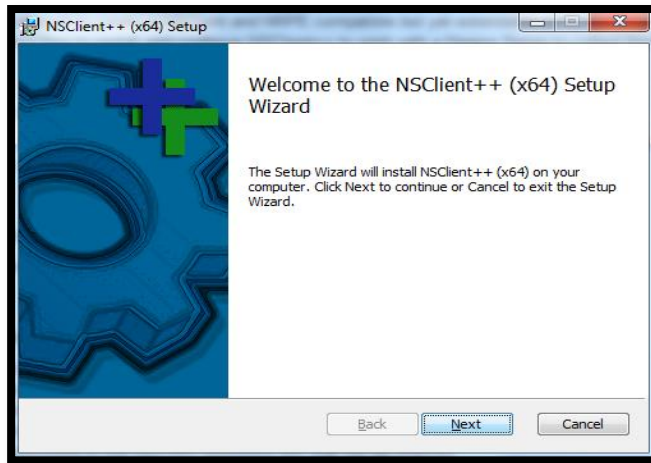


Figura 137. NSClient Setup

e). Configuración del servicio de monitoreo del DNS

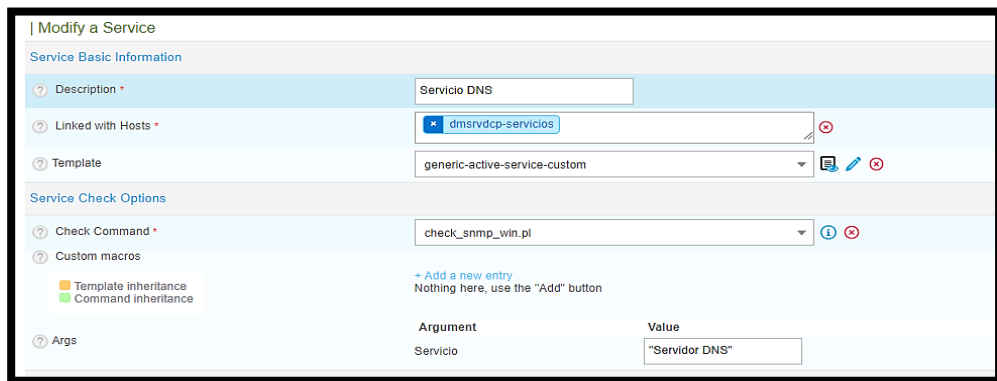


Figura 138. Configuración del servicio de monitoreo del DNS

f). Configuración del servicio de monitoreo de DHCP

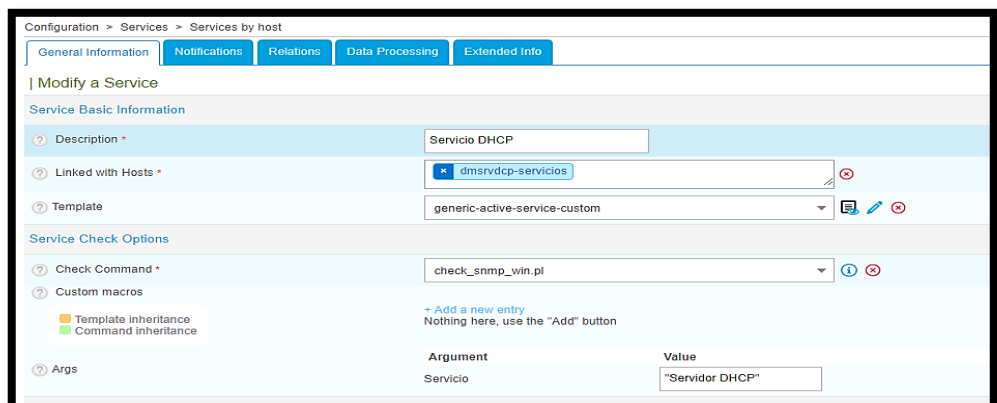


Figura 139. Configuración del servicio de monitoreo de DHCP

g). Configuración del servicio de monitoreo del rol de Active Directory

The screenshot shows the 'Modify a Service' configuration page for Active Directory monitoring. The page is divided into two main sections: 'Service Basic Information' and 'Service Check Options'.
In the 'Service Basic Information' section:
- 'Description' is set to 'Estado Directorio Activo'.
- 'Linked with Hosts' is set to 'dmsrvc-servicios'.
- 'Template' is set to 'generic-active-service-custom'.
In the 'Service Check Options' section:
- 'Check Command' is set to 'check_nrpe'.
- 'Custom macros' section shows 'Template inheritance' and 'Command inheritance' options.
- 'Args' section has a table with one entry: ARG1 with value 'check_ad'.

Figura 140. Parámetros del Rol Active Directory

Se procede a verificar el funcionamiento del script insertado para el monitoreo de Active Directory

```
[root@localhost plugins]# ./check_nrpe -H 192.168.3.216 -c check_ad
OK - services: OK. replications: OK. advertising: OK. fsmoccheck: OK. ridmanager: OK. machineaccount: OK.
```

Figura 141. Ejecución y pruebas de funcionamiento del script

h). Configuración del servicio de monitoreo de Ámbito DHCP

The screenshot shows the 'Modify a Service' configuration page for DHCP monitoring. The page is divided into two main sections: 'Service Basic Information' and 'Service Check Options'.
In the 'Service Basic Information' section:
- 'Description' is set to 'Ambito DHCP'.
- 'Linked with Hosts' is set to 'dmsrvc-servicios'.
- 'Template' is set to 'generic-active-service-custom'.
In the 'Service Check Options' section:
- 'Check Command' is set to 'check_nrpe'.
- 'Custom macros' section shows 'Template inheritance' and 'Command inheritance' options.
- 'Args' section has a table with one entry: ARG1 with value 'check_dhcp'.

Figura 142. Parámetros del Ámbito DHCP

Se procede a verificar el funcionamiento del script insertado para el monitoreo del Ámbito DHCP

```
[root@localhost plugins]# ./check_nrpe -H 192.168.3.216 -c check_dhcp
1 Scopes OK - IPs libres: 20 - IPs ocupadas: 1|'Libres'=20 'Ocupadas'=1
```

Figura 143. Ejecución y funcionamiento de script DHCP

i). Configuración del performance y servicios de dmsrvcpc

Se procede a colocar los parámetros de monitoreo para dmsrvcpc asimismo se configurará los servicios para el monitoreo.

Host	Service	Scheduling	Template	Status	Options
dmsrvcpc	CPU_READY_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	CPU_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	CPU_WAIT_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	I/O_DISK_READ_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	I/O_DISK_WRITE_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	Memoria_Ballooning_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	Memoria_Swap_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	Memoria_Usage_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED	
	Runtime_State_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	Runtime_Status_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	
	VMware_Tools_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED	

Figura 144. Configuración de performance

dmsrvcpc-servicios	Ambito DHCP	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
	Cpu	5 min / 1 min	-> OS-Windows-Cpu-SNMP-custom -> OS-Windows-Cpu-SNMP -> generic-active-service-custom...	ENABLED
	Estado Directorio Activo	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
	Memory	15 min / 1 min	-> OS-Windows-Memory-SNMP-custom -> OS-Windows-Memory-SNMP -> ...	ENABLED
	Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN-custom -> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> ...	ENABLED
	Servicio DHCP	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
	Servicio DNS	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
	Swap	15 min / 1 min	-> OS-Windows-Swap-SNMP-custom -> OS-Windows-Swap-SNMP -> ...	ENABLED

Figura 145. Configuración de servicios

3.2.7.4. Servidor vcsa02

a) Configuración de parámetros de monitoreo para vcsa02.

Se procede a colocar los parámetros de Nombre, Alias, IP, Comunidad y versión del Protocolo para el monitoreo del servidor vcsa02

Field	Value
Name *	vcsa02
Alias *	vcsa02
IP Address / DNS *	192.168.3.31
SNMP Community & Version	public 2c
Monitored from	Central
Timezone / Location	America/Lima
Templates	generic-active-host

Figura 146. Parámetros de monitoreo de vcsa02

b) Configuración de performance y servicios de vcsa02

Se procede a configurar el performance que se requieren monitorear para el servidor vcsa02.

Service Name	Interval	Service Path	Status
CPU_READY_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
CPU_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
CPU_WAIT_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
I/O_DISK_READ_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
I/O_DISK_WRITE_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
Memoria_Ballooning_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
Memoria_Swap_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
Memoria_Usage_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
Runtime_State_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
Runtime_Status_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED
VMware_Tools_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service	ENABLED

Figura 147. Configuración de servicios

3.2.7.5. Servidor EndianFW

a) Configuración de los parámetros de monitoreo para EndianFW

Se procede a colocar los parámetros de Nombre, Alias, IP, Comunidad y versión del Protocolo para el monitoreo del Firewall EndianFW

The screenshot shows the 'Modify a Host' configuration page. The fields are as follows:

Field	Value
Name *	EndianFW
Alias *	EndianFW
IP Address / DNS *	192.168.3.254
SNMP Community & Version	public
Monitored from	Central
Timezone / Location	America/Lima
Templates	generic-active-host

Figura 148. Configuración de parámetros para Endian

b) Configuración de performance y servicios de EndianFW

Se procede a configurar el performance que se requieren monitorear para el servidor Terminal Server

Host	Service	Scheduling	Template
EndianFW	CPU_READY_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	CPU_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	CPU_WAIT_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	I/O_DISK_READ_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	I/O_DISK_WRITE_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	Memoria_Ballooning_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	Memoria_Swap_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	Memoria_Usage_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> generic-active-service
	Runtime_State_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
	Runtime_Status_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service

Figura 149. Configuración de performance y servicios EndianFW

3.2.7.6. Servidor Terminal Server

- a) Configuración de los parámetros de monitoreo para Terminal Server

Se procede a colocar los parámetros de Nombre, Alias, IP, Comunidad y versión del Protocolo para el monitoreo del servidor Terminal Server

The screenshot shows the 'Modify a Host' configuration interface. The 'Host basic information' section includes the following fields:

- Name: Terminal_Server
- Alias: Terminal Server
- IP Address / DNS: 192.168.3.28 (with a 'Resolve' button)
- SNMP Community & Version: public (with a version dropdown set to '2c')
- Monitored from: Central
- Timezone / Location: America/Lima
- Templates: generic-active-host (with an 'Add a new entry' button and edit/delete icons)
- Create Services linked to the Template too: Yes (selected)

Figura 150. Configuración de parámetros para Terminal Server

- b) Configuración de performance y servicios de Terminal Server

Se procede a configurar el performance que se requieren monitorear para el servidor Terminal Server

Host	Service	Scheduling	Template
<input type="checkbox"/> Terminal_Server	<input type="checkbox"/> CPU_READY_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CPU_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> CPU_WAIT_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> I/O_DISK_READ_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> I/O_DISK_WRITE_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Memoria_Ballooning_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Memoria_Swap_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Memoria_Usage_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Runtime_State_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Runtime_Status_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> VMware_Tools_VM	5 min / 1 min	-> generic-active-service

Figura 151. Configuración de Terminal Server

3.2.8. Monitoreo de Switch HPE

3.2.8.1. Configuración de parámetros del SWITCH_HPE_2530_8G

Se procede a colocar los parámetros de Nombre, Alias, IP, Comunidad y versión del Protocolo para el monitoreo del Switch HPE Aruba 2530-8G

The screenshot shows the 'Modify a Host' configuration interface. The 'Host basic information' section includes the following fields:

- Name: SWITCH_HPE_2530-8G
- Alias: SWITCH_HPE_2530-8G
- IP Address / DNS: 192.168.3.1 (with a 'Resolve' button)
- SNMP Community & Version: public (with a '2c' dropdown)
- Monitored from: Central
- Timezone / Location: America/Lima
- Templates: generic-active-host-custom

Figura 152. Configuración de parámetros de Switch HPE

3.2.8.2. Configurando monitoreo de CPU por OID

Se procede a colocar los valores en los Argumentos generados UUID, Warning, Critical y Texto para el monitoreo de CPU usado del Switch

The screenshot shows the 'Modify a Service' configuration interface. The 'Service Basic Information' section includes the following fields:

- Description: cpu-usado
- Linked with Hosts: SWITCH_HPE_2530-8G
- Template: generic-active-service-custom

The 'Service Check Options' section includes the following fields:

- Check Command: check_snmp

The 'Arguments' table is as follows:

Argument	Value
UUID	.1.3.6.1.4.1.11.2.14.11.5.1.1
WARNING	7
CRITICAL	8
TEXTO	cpu

Figura 153. Configuración de CPU por OID

3.2.8.3. Configurando el monitoreo de fuentes de alimentación por OID

Se procede a colocar los valores en los Argumentos generados UUID, Warning, Critical y Texto para el monitoreo de fuentes del Switch

The screenshot shows the 'Modify a Service' interface. Under 'Service Basic Information', the Description is 'fuentes de alimentacion', Linked with Hosts is 'SWITCH_HPE_2530-8G', and the Template is 'generic-active-service-custom'. Under 'Service Check Options', the Check Command is 'check_snmp'. The 'Custom macros' section is empty. The 'Args' table is as follows:

Argument	Value
UUID	.1.3.6.1.4.1.11.2.14.11.1.2.f
WARNING	36
CRITICAL	37
TEXTO	fuentes de alimentacion

Figura 154. Configuración de fuentes de alimentación por OID

3.2.8.4. Configurando el monitoreo de memoria libre

Se procede a colocar los valores en los Argumentos generados UUID, Warning, Critical y CPU para el monitoreo de la memoria libre del Switch

The screenshot shows the 'Modify a Service' interface. Under 'Service Basic Information', the Description is 'Memoria Libre', Linked with Hosts is 'SWITCH_HPE_2530-8G', and the Template is 'generic-active-service-custom'. Under 'Service Check Options', the Check Command is 'check_snmp'. The 'Custom macros' section is empty. The 'Args' table is as follows:

Argument	Value
UUID	.1.3.6.1.4.1.11.2.14.11.5.1.1
WARNING	20000000:
CRITICAL	30000000:
TEXTO	"Memoria Libre"

Figura 155. Configuración de la memoria libre

3.2.8.5. Configurando el monitoreo de disipadores

Se procede a colocar los valores en los Argumentos generados UUID, Warning, Critical y CPU para el monitoreo de los disipadores del Switch

The screenshot shows the 'Modify a Service' configuration page for the service 'Ventiladores_usados'. The page is divided into two main sections: 'Service Basic Information' and 'Service Check Options'.

Service Basic Information:

- Description: Ventiladores_usados
- Linked with Hosts: SWITCH_HPE_2530-8G
- Template: generic-active-service-custom

Service Check Options:

- Check Command: check_snmp
- Custom macros: Template inheritance (orange), Command inheritance (green)
- Args table:

Argument	Value
UUID	.1.3.6.1.4.1.11.2.14.11.1.2.f
WARNING	80
CRITICAL	90
TEXTO	Ventiladores usados

Figura 156. Configuración de disipadores

3.2.8.6. Configuración de performance del Switch HPE completado

Host	Service	Scheduling	Template	Status
SWITCH_HPE_2530-8G	cpu-usado	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
	fuentes de alimentacion	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
	Memoria Libre	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED
	Ping	5 min / 1 min	-> Base-Ping-LAN-custom -> Base-Ping-LAN -> generic-active-service-custom -> ...	ENABLED
	Ventiladores_usados	5 min / 1 min	-> generic-active-service-custom -> generic-active-service	ENABLED

Figura 157. Configuración del performance terminado

3.2.9. Configuración de la herramienta Nagvis

a) Creación del mapa "DIAGRAMADEDATCOM"

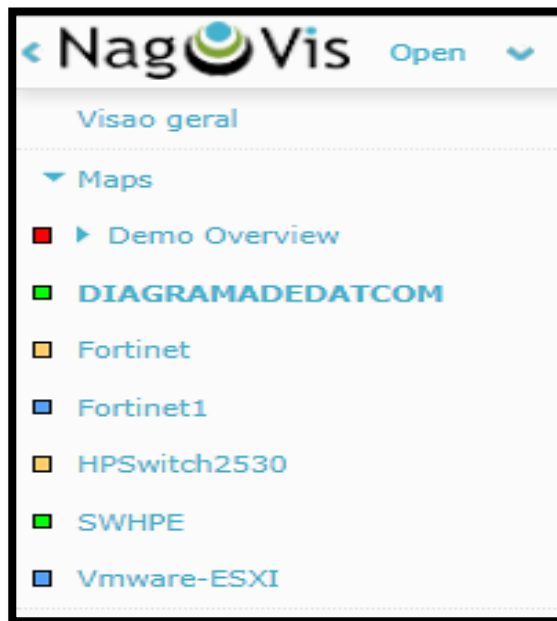


Figura 158. Vista General del mapa "DIAGRAMADEDATCOM"

b) Agregando íconos de Host y Servicios

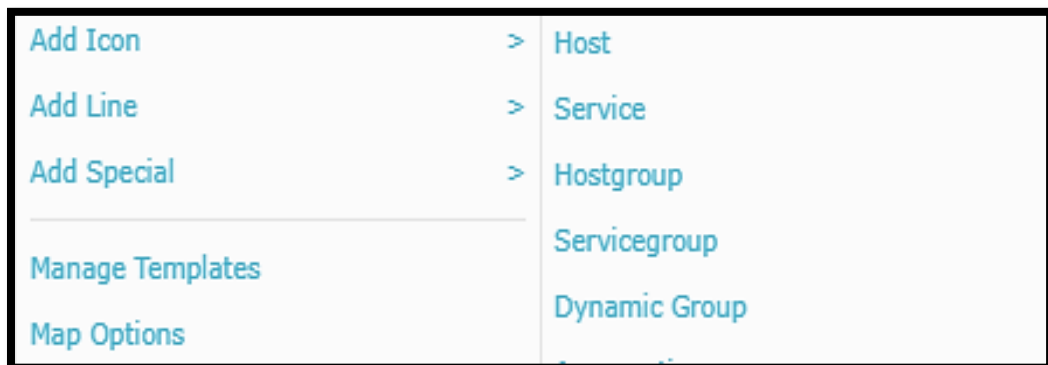


Figura 159. Añadir íconos "Host" y "servicios"

c) Añadiendo el Diagrama e íconos ya sincronizados con Centreon

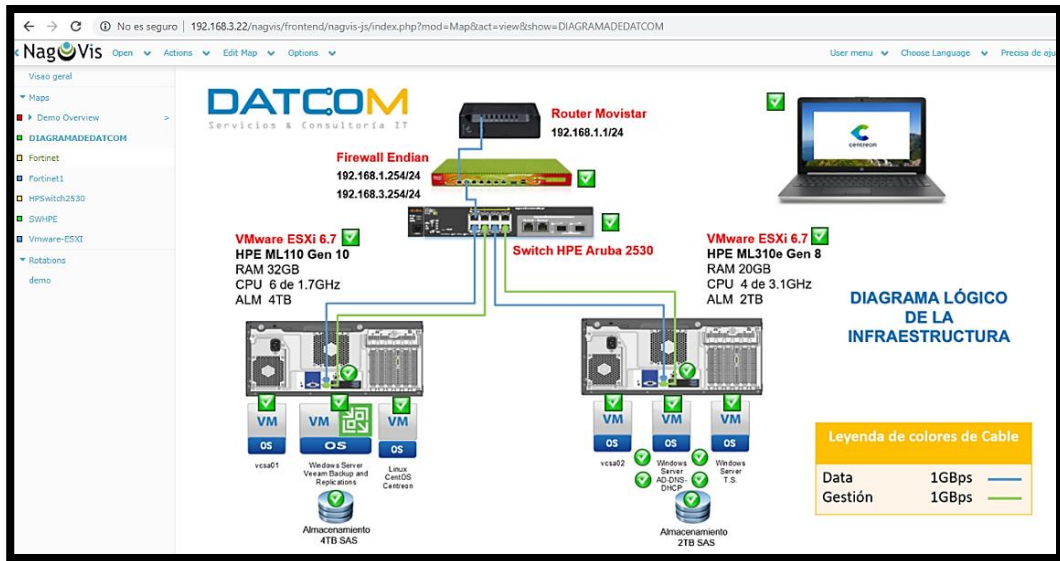


Figura 160. Mapa "DIAGRAMADEDATCOM"

3.3. Realizar prueba de funcionamiento

3.3.1. Monitoreo del servidor CENTREON

Se observa que los recursos y servicios del servidor Centreon se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado.

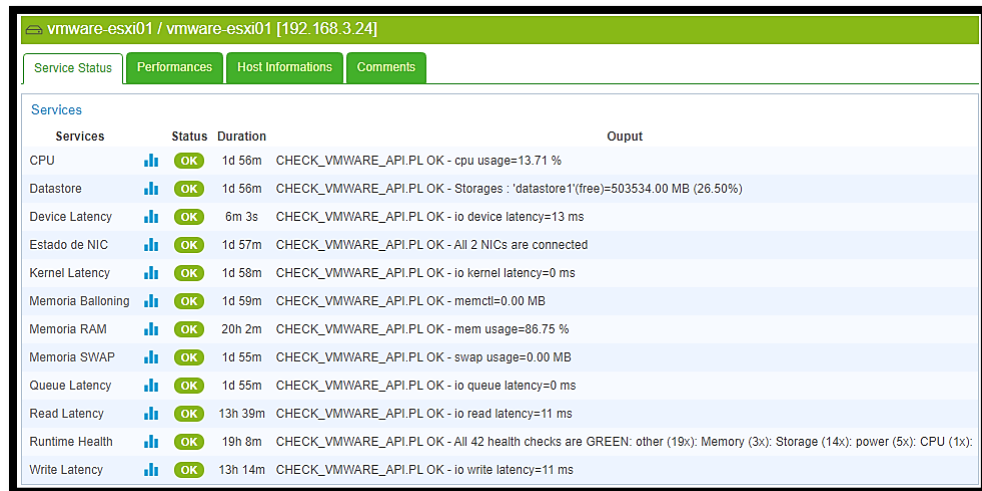
centreon-root-server / centreon-root-server [127.0.0.1]				
Service Status				
Services	Status	Duration	Output	
Broker-Stats	OK	1w 4d	OK: Broker statistics are ok	
Cpu	OK	7M 3w	OK: 2 CPU(s) average usage is 11.00 %	
Load	OK	22h 36m	OK: Load average: 0.48, 0.30, 0.17	
Memory	OK	7M 3w	OK: Ram Total: 3.87 GB, Used (-buffers/cache): 632.85 MB (15.98%), Buffer: 90.22 MB, Cached: 215.58 MB, Shared: 0.00 B	
Ping	OK	7M 4w	OK - 127.0.0.1: rta 0.007ms, lost 0%	
proc-broker-rtd	OK	7M 3w	OK: Number of current processes running: 1	
proc-broker-sql	OK	7M 3w	OK: Number of current processes running: 1	
proc-centcore	OK	7M 3w	OK: Number of current processes running: 1	
proc-centengine	OK	1w 4d	OK: Number of current processes running: 1	
proc-cron	OK	7M 3w	OK: Number of current processes running: 1	
proc-httpd	OK	7M 3w	OK: Number of current processes running: 12	
proc-ntpd	OK	2M 6d	OK: Number of current processes running: 1	
proc-sshd	OK	7M 3w	OK: Number of current processes running: 1	
Swap	OK	7M 3w	OK: Swap Total: 1.97 GB Used: 0.00 B (0.00%) Free: 1.97 GB (100.00%)	

Figura 161. Prueba 1 – Monitoreo del servidor CENTREON

3.3.2. Monitoreo de las plataformas VMware ESXi

3.3.2.1. Monitoreo del performance del servidor VMware “esxi01”

Se observa que los recursos y servicios del servidor VMware esxi01 se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado.



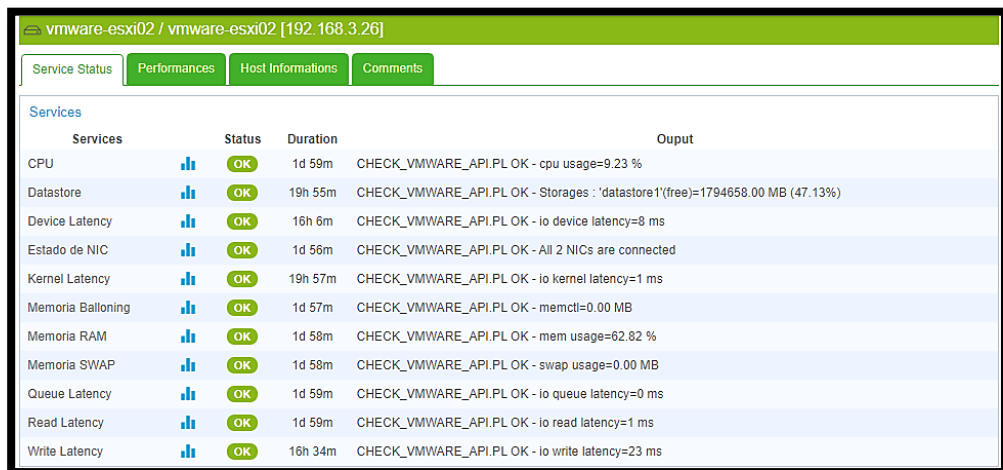
The screenshot shows the Performance Monitor for VMware ESXi host 'esxi01' (IP: 192.168.3.24). The 'Services' tab is active, displaying a table of service health checks. All services are in an 'OK' status, indicated by a green circle with 'OK' text and a small bar chart icon. The table includes columns for Service, Status, Duration, and Output.

Services	Status	Duration	Output
CPU	OK	1d 56m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - cpu usage=13.71 %
Datastore	OK	1d 56m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - Storages : 'datastore1'(free)=503534.00 MB (26.50%)
Device Latency	OK	6m 3s	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io device latency=13 ms
Estado de NIC	OK	1d 57m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - All 2 NICs are connected
Kernel Latency	OK	1d 58m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io kernel latency=0 ms
Memoria Balloning	OK	1d 59m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - memctl=0.00 MB
Memoria RAM	OK	20h 2m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - mem usage=86.75 %
Memoria SWAP	OK	1d 55m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - swap usage=0.00 MB
Queue Latency	OK	1d 55m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io queue latency=0 ms
Read Latency	OK	13h 39m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io read latency=11 ms
Runtime Health	OK	19h 8m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - All 42 health checks are GREEN: other (19x): Memory (3x): Storage (14x): power (5x): CPU (1x):
Write Latency	OK	13h 14m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io write latency=11 ms

Figura 162. Prueba 2 – Monitoreo del performance de VMware ESXi01

3.3.2.2. Monitoreo de performance del servidor VMware “esxi02”

Se observa que los recursos y servicios del servidor VMware esxi02 se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado.



The screenshot shows the Performance Monitor for VMware ESXi host 'esxi02' (IP: 192.168.3.26). The 'Services' tab is active, displaying a table of service health checks. All services are in an 'OK' status, indicated by a green circle with 'OK' text and a small bar chart icon. The table includes columns for Service, Status, Duration, and Output.

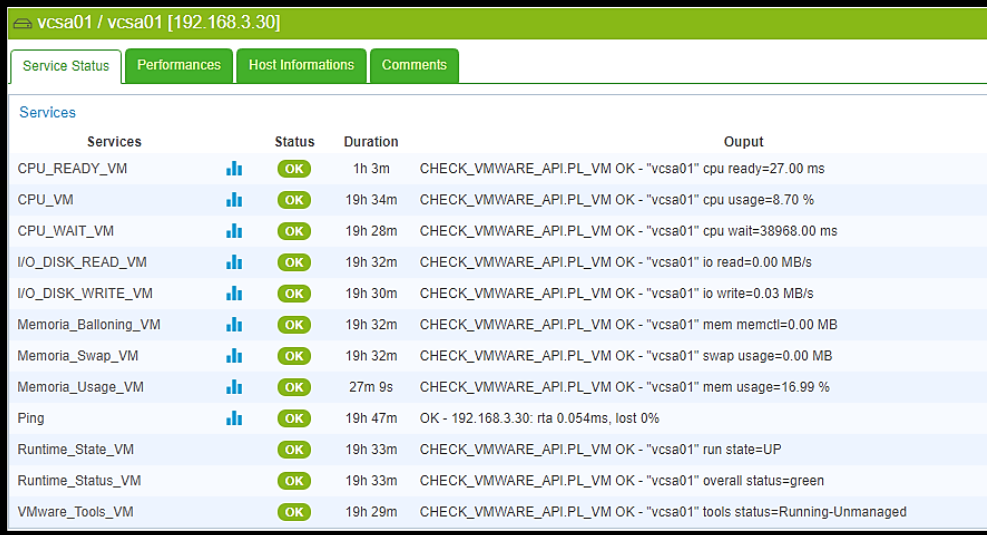
Services	Status	Duration	Output
CPU	OK	1d 59m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - cpu usage=9.23 %
Datastore	OK	19h 55m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - Storages : 'datastore1'(free)=1794658.00 MB (47.13%)
Device Latency	OK	16h 6m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io device latency=8 ms
Estado de NIC	OK	1d 56m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - All 2 NICs are connected
Kernel Latency	OK	19h 57m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io kernel latency=1 ms
Memoria Balloning	OK	1d 57m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - memctl=0.00 MB
Memoria RAM	OK	1d 58m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - mem usage=62.82 %
Memoria SWAP	OK	1d 58m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - swap usage=0.00 MB
Queue Latency	OK	1d 59m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io queue latency=0 ms
Read Latency	OK	1d 59m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io read latency=1 ms
Write Latency	OK	16h 34m	CHECK_VMWARE_API.PL OK - io write latency=23 ms

Figura 163. Prueba 3 – Monitoreo del performance de VMware ESXi02

3.3.3. Monitoreo de los servidores virtuales

3.3.3.1. Monitoreo de performance del servidor “vcsa01”

Se observa que los recursos y servicios del servidor virtual “vcsa01” se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado.



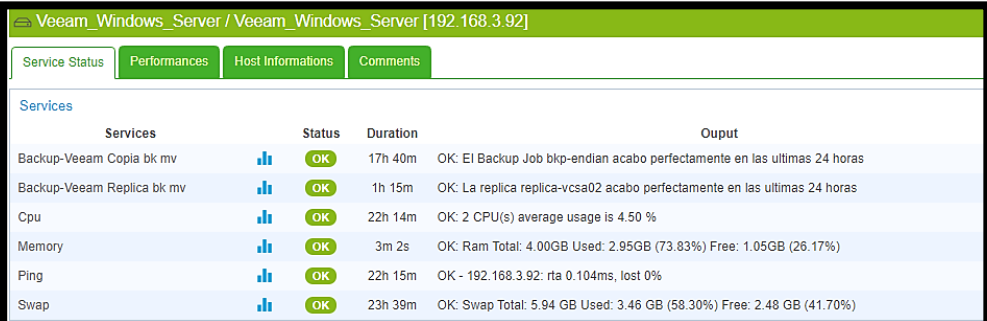
The screenshot shows the Nagios monitoring interface for the virtual server 'vcsa01' at IP 192.168.3.30. The 'Services' tab is active, displaying a table of monitored services. All services are in an 'OK' state, indicated by green status icons and 'OK' text. Each row includes the service name, a bar chart icon, the status, the duration of the check, and the output of the check.

Services	Status	Duration	Ouput
CPU_READY_VM	OK	1h 3m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" cpu ready=27.00 ms
CPU_VM	OK	19h 34m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" cpu usage=8.70 %
CPU_WAIT_VM	OK	19h 28m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" cpu wait=38968.00 ms
I/O_DISK_READ_VM	OK	19h 32m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" io read=0.00 MB/s
I/O_DISK_WRITE_VM	OK	19h 30m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" io write=0.03 MB/s
Memoria_Ballooning_VM	OK	19h 32m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" mem memctl=0.00 MB
Memoria_Swap_VM	OK	19h 32m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" swap usage=0.00 MB
Memoria_Usage_VM	OK	27m 9s	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" mem usage=16.99 %
Ping	OK	19h 47m	OK - 192.168.3.30: rta 0.054ms, lost 0%
Runtime_State_VM	OK	19h 33m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" run state=UP
Runtime_Status_VM	OK	19h 33m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" overall status=green
Vmware_Tools_VM	OK	19h 29m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcsa01" tools status=Running-Unmanaged

Figura 164. Prueba 4 – Monitoreo de performance de VCSA01

3.3.3.2. Monitoreo del servidor “Veeam”

Se observa que los recursos y servicios del servidor virtual “VEEAM_WINDOWS_SERVER” se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado, resaltando sobre todo en el monitoreo de las tareas de backup y réplicas.



The screenshot shows the Nagios monitoring interface for the virtual server 'Veeam_Windows_Server' at IP 192.168.3.92. The 'Services' tab is active, displaying a table of monitored services. All services are in an 'OK' state, indicated by green status icons and 'OK' text. Each row includes the service name, a bar chart icon, the status, the duration of the check, and the output of the check.

Services	Status	Duration	Ouput
Backup-Veeam Copia bk mv	OK	17h 40m	OK: El Backup Job bkp-endian acabo perfectamente en las ultimas 24 horas
Backup-Veeam Replica bk mv	OK	1h 15m	OK: La replica replica-vcsa02 acabo perfectamente en las ultimas 24 horas
Cpu	OK	22h 14m	OK: 2 CPU(s) average usage is 4.50 %
Memory	OK	3m 2s	OK: Ram Total: 4.00GB Used: 2.95GB (73.83%) Free: 1.05GB (26.17%)
Ping	OK	22h 15m	OK - 192.168.3.92: rta 0.104ms, lost 0%
Swap	OK	23h 39m	OK: Swap Total: 5.94 GB Used: 3.46 GB (58.30%) Free: 2.48 GB (41.70%)

Figura 165. Prueba 5 – Monitoreo de Veeam

3.3.3.3. Monitoreo de performance del servidor Firewall “ENDIANFW”

Se observa que los recursos y servicios del Firewall EndianFW se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado

Services	Status	Duration	Ouput
CPU_READY_VM	OK	23h 20m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" cpu ready=38.00 ms
CPU_VM	OK	1d 1h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" cpu usage=0.71 %
CPU_WAIT_VM	OK	1h 26m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" cpu wait=19685.00 ms
I/O_DISK_READ_VM	OK	1d 1h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" io read=0.00 MB/s
I/O_DISK_WRITE_VM	OK	1d 1h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" io write=0.00 MB/s
Memoria_Ballooning_VM	OK	1d 1h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" mem memctf=0.00 MB
Memoria_Swap_VM	OK	1d 1h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" swap usage=0.00 MB
Ping	OK	1d 1h	OK - 192.168.3.254: rta 0.278ms, lost 0%
Runtime_State_VM	OK	1d 1h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" run state=UP
Runtime_Status_VM	OK	1d 1h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "EndianFW" overall status=green

Figura 166. Prueba 6 – Monitoreo de firewall EndianFW

3.3.3.4. Monitoreo de performance del servidor dmsrvdcp

Se observa que los recursos y servicios del servidor “dmsrvdcp” se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado

Services	Status	Duration	Ouput
CPU_READY_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" cpu ready=25.00 ms
CPU_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" cpu usage=1.02 %
CPU_WAIT_VM	OK	17h 5m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" cpu wait=19605.00 ms
I/O_DISK_READ_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" io read=0.00 MB/s
I/O_DISK_WRITE_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" io write=0.00 MB/s
Memoria_Ballooning_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" mem memctf=0.00 MB
Memoria_Swap_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" swap usage=0.00 MB
Memoria_Usage_VM	OK	21h 57m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" mem usage=6.99 %
Ping	OK	1w 4d	OK - 192.168.3.216: rta 0.279ms, lost 0%
Runtime_State_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" run state=UP
Runtime_Status_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" overall status=green
Vmware_Tools_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" tools status=Running-Newest

Figura 167. Prueba 7 – Monitoreo del performance dmsrvdcp

3.3.3.5. Monitoreo de los servicios y roles de dmsrvdcp

Se observa que los servicios y roles DHCP, DNS Y Active Directory del servidor “dmsrvdcp” se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado

Services	Status	Duration	Output
Ambito DHCP	OK	1d 31m	1 Scopes OK - IPs libres: 20 - IPs ocupadas: 1
Cpu	OK	1d 31m	OK: 2 CPU(s) average usage is 0.00 %
Estado Directorio Activo	OK	1d 31m	OK - services: OK, replications: OK, advertising: OK, fsmocheck: OK, ridmanager: OK, machineaccount: OK.
Memory	OK	1d 31m	OK: Ram Total: 3.00GB Used: 907.88MB (29.56%) Free: 2.11GB (70.44%)
Ping	OK	1d 31m	OK - 192.168.3.216: rta 0.386ms, lost 0%
Servicio DHCP	OK	1d 31m	1 services active (matching "Servidor DHCP") : OK
Servicio DNS	OK	1d 31m	1 services active (matching "Servidor DNS") : OK
Swap	OK	1d 31m	OK: Swap Total: 3.50 GB Used: 1.19 GB (34.13%) Free: 2.31 GB (65.87%)

Figura 168. Prueba 8 – Monitoreo de servicios y roles de dmsrvdcp

3.3.3.6. Monitoreo de performance del servidor “vcasa02”

Se observa que los recursos y servicios del servidor “vcasa02” se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado

Services	Status	Duration	Output
CPU_READY_VM	OK	13h 59m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" cpu ready=48.00 ms
CPU_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" cpu usage=4.83 %
CPU_WAIT_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" cpu wait=19127.00 ms
I/O_DISK_READ_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" io read=0.00 MB/s
I/O_DISK_WRITE_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" io write=0.05 MB/s
Memoria_Ballooning_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" mem memctl=0.00 MB
Memoria_Swap_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" swap usage=0.00 MB
Memoria_Usage_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "dmsrvdcp" mem usage=3.99 %
Ping	OK	20h 22m	OK - 192.168.3.31: rta 0.212ms, lost 0%
Runtime_State_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" run state=UP
Runtime_Status_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" overall status=green
VMware_Tools_VM	OK	20h 22m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "vcasa02" tools status=Running-Unmanaged

Figura 169. Prueba 9 – Monitoreo del performance de VCSA02

3.3.3.7. Monitoreo de performance del servidor Terminal Server

Se observa que los recursos y servicios del servidor Terminal Server se encuentran ejecutándose y funcionando en buen estado

Services	Status	Duration	Ouput
CPU_READY_VM	OK	56s	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" cpu ready=117.00 ms
CPU_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" cpu usage=3.30 %
CPU_WAIT_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" cpu wait=18228.00 ms
I/O_DISK_READ_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" io read=0.00 MB/s
I/O_DISK_WRITE_VM	OK	22h 56m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" io write=0.09 MB/s
Memoria_Ballooning_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" mem memct=0.00 MB
Memoria_Swap_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" swap usage=0.00 MB
Memoria_Usage_VM	OK	13h 56m	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" mem usage=12.99 %
Ping	OK	1d 2h	OK - 192.168.3.28: rta 0.238ms, lost 0%
Runtime_State_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" run state=UP
Runtime_Status_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" overall status=green
VMware_Tools_VM	OK	1d 2h	CHECK_VMWARE_API.PL_VM OK - "TS" tools status=Running-Newest

Figura 170. Prueba 10 – Monitoreo del performance de Terminal Server

3.3.4. Monitoreo de la infraestructura lógica de DATCOM S.A.C.

3.3.4.1. Monitoreando la infraestructura de DATCOM

Se puede observar el monitoreo completo de cada uno de los recursos añadidos, permitiendo obtener un panorama resumido del comportamiento de estos.

Hosts	Status	IP Address	Last Check	Duration	Tries	Status Information
centreon-root-server	UP	127.0.0.1	2m 38s	9M 3w	1/10 (H)	OK - 127.0.0.1: rta 0.024ms, lost 0%
dmsrvdcp	UP	192.168.3.216	3m 8s	4d 23h	1/10 (H)	OK - 192.168.3.216: rta 0.390ms, lost 0%
dmsrvdcp-servicios	UP	192.168.3.216	3m 33s	4d 23h	1/10 (H)	OK - 192.168.3.216: rta 0.710ms, lost 0%
EndianFW	UP	192.168.3.254	48s	4d 23h	1/10 (H)	OK - 192.168.3.254: rta 0.466ms, lost 0%
SWITCH_HPE_2530-8G	UP	192.168.3.1	1m 18s	4d 23h	1/3 (H)	OK - 192.168.3.1: rta 0.802ms, lost 0%
Terminal_Server	UP	192.168.3.28	1m 43s	4d 23h	1/10 (H)	OK - 192.168.3.28: rta 0.517ms, lost 0%
vcsa01	UP	192.168.3.30	4m 3s	2w 18h	1/10 (H)	OK - 192.168.3.30: rta 0.181ms, lost 0%
vcsa02	UP	192.168.3.31	4m 26s	4d 22h	1/10 (H)	OK - 192.168.3.31: rta 0.275ms, lost 0%
Veeam_Windows_Server	UP	192.168.3.92	2m 13s	4d 22h	1/10 (H)	OK - 192.168.3.92: rta 0.270ms, lost 0%
vmware-esxi01	UP	192.168.3.24	4m 43s	2w 1d	1/3 (H)	OK - 192.168.3.24: rta 0.099ms, lost 0%
vmware-esxi02	UP	192.168.3.26	4m 43s	4d 23h	1/3 (H)	OK - 192.168.3.26: rta 0.220ms, lost 0%

Figura 171. Prueba 11 – Monitoreo en CENTREON de la infraestructura DATCOM S.A.C.

Se puede observar a detalle el monitoreo de la infraestructura de DATCOM por medio de sensores en el diagrama lógico insertado en Nagvis.

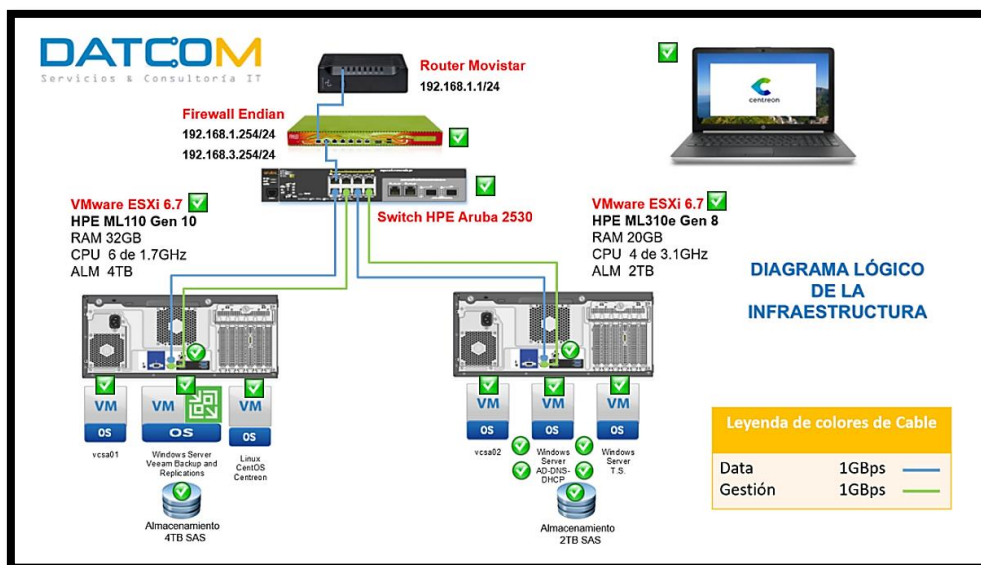


Figura 172. Prueba 12 – Monitoreo por Nagvis de la infraestructura de DATCOM

Al Seleccionar los sensores de monitoreo estos mostrarán el performance detallado del equipo

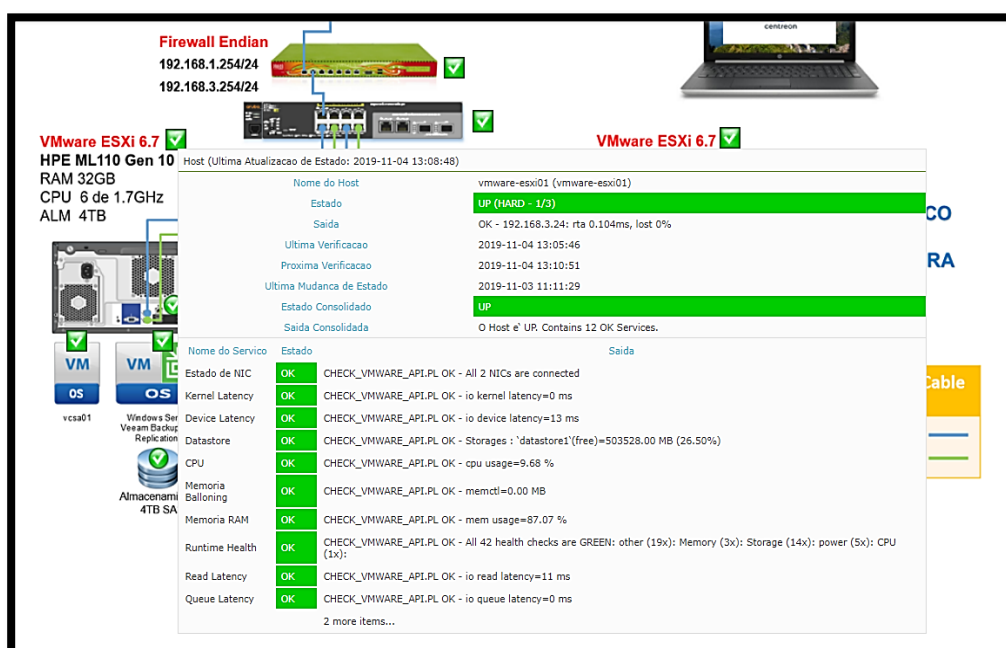


Figura 173. Monitoreo de recursos y servicios por medio de sensores

CONCLUSIONES

Al analizar la red e infraestructura de DATCOM S.A.C. se determinó el número de dispositivos (12) y servicios (168) de TI fue elevado, por lo que hacer un monitoreo y gestión independiente por cada componente sería un trabajo operativo que demandaría mucho tiempo. Por lo cual se optó por diseñar un sistema de monitoreo de recursos, servicios de redes de comunicación con la finalidad de administrar y controlar la infraestructura. Lo siguiente fue llevar a cabo una comparación de los diferentes sistemas de monitoreo de redes de comunicación que hay en el mercado, escogiendo la herramienta CENTREON que fue la que más cubría las necesidades de la empresa.

Se logró diseñar y configurar la herramienta de monitoreo de redes de comunicación CENTREON, utilizando los respectivos protocolos (SNMP) y plugins (NRPE), sin presentar dificultades para su utilización ya que esta herramienta es intuitiva para ser usada.

Se logró realizar el monitoreo de cada recurso y servicio de la infraestructura, monitoreando la infraestructura mediante un diagrama lógico que se diseñó para DATCOM S.A.C. Trabajar con la herramienta CENTREON nos permitió obtener una vista general de la infraestructura TI, permitiendo que el personal de soporte TI pueda realizar las tareas preventivas y correctivas.

RECOMENDACIONES

Comparar los diversos sistemas de monitoreo que hay en el mercado para poder determinar cuál es el que se ajusta mejor a las necesidades de la empresa.

Al diseñar el sistema de monitoreo se utilizan diversos archivos y plugins que son configurados para que se adapten a los recursos de la infraestructura TI, se recomienda hacer un backup de estos archivos; otro punto importante es mantener actualizado el Firmware de los equipos como también tener instalado el VMware Tools de los servidores virtuales para el buen funcionamiento de la infraestructura, evitando posteriores alertas al momento de monitorear los equipos. Así como seguir las buenas prácticas de cada fabricante para el monitoreo de soluciones, evitando tener eventos e incidencias que generen falsos positivos.

En cuanto a la administración y monitoreo de los recursos y servicios de la infraestructura TI, se recomienda hacer un revisión continua del comportamiento de cada equipo y servicio que se haya monitoreado, de esta forma el funcionamiento del sistema de monitoreo cumplirá con mostrar a través de su diagrama lógico cualquier sensor que cambie de estado.

BIBLIOGRAFÍA

- Altamirano, C. V. (Julio de 2003). *Un modelo funcional para la administración de redes*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://dokumen.tips/documents/un-modelo-funcional-para-la-administracion-de-redes-de-carlos-vicente-altamirano.html>
- Andrade, X. F. (2010). *Redes y switches administrables*. Recuperado el noviembre de 2019, de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/645/1/85008.PDF>
- Avila, V. R. (2017). *Diseño e Implementación de un Sistema de Monitoreo basado en SNMP para la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/766/disenoeimplementaciondeunsystemsistemademonitoreobasadoenensnmpparalarednacionalacademicaadetecnologiaavanzada.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bustincio, J. W. (2018). *Implementación de un Sistema de Monitoreo y Control de Red, para un Canal de Televisión, basado en herramientas Open Source y Software libre*. Recuperado el Octubre de 2019, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9019/Quispe_Bustincio_Jhon_Watson.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Casas Reque , R. M., & Sempértegu Tocto, M. L. (Setiembre de 2017). *Implementación de un Sistema de Monitoreo y Supervisión de la infraestructura y servicios de red para optimizar la gestión de ti en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. Recuperado el 15 de Octubre de 2019, de <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1576/BC-TES-TMP-405.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, J. A. (2019). *Qué es la latencia en informática y cómo medirla*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://www.profesionalreview.com/2019/01/03/latencia-en-informatica/>
- Chancahuaña, J. L. (2018). *Diseño de una plataforma de virtualización de aplicaciones de negocio para la empresa Minera Laytaruma S.A.*

Recuperado el Octubre de 2019, de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624076/Flores_CJ.pdf?sequence=14&isAllowed=y

Dueñas, J. B. (Enero de 2016). Gestión de memoria de intercambio (swap) en GNU/Linux. *Alcance Libre*. Recuperado el Octubre de 2019, de <http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/como-swap-linux>

Flores, J. S. (Noviembre de 2005). *Sistema Administrador de Red*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Sistema%20de%20administracion%20de%20red.pdf>

Hertel, G. (Julio de 2003). Motivation of software developers in Open Source projects: an Internet-based survey of contributors to the Linux kernel. *Sciencedirect*. Recuperado el 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733303000477>

Iglesias, A. L. (Noviembre de 2019). ¿Qué es una tarjeta de red? *About Español*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://www.aboutespanol.com/que-es-una-tarjeta-de-red-841391>

Mejía, M. J. (Octubre de 2017). *Modelo de migración de servidores Windows a Linux*. Recuperado el Octubre de 2019, de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/21897/1/TESIS%20MANUEL%20LINUX%202017_EMP1.pdf

Narayanan, H. (2013). Feasibility of SNMP OID compression. *ScienceDirect*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157812000316>

Oliva, Y. O. (2016). *Implementación de un dominio*. Recuperado el noviembre de 2019, de <http://132.248.9.195/ptd2013/agosto/0698688/0698688.pdf>

Plá, E. L. (2013). *Adecuación, mejora y optimización de la plataforma de monitorización de red y sistemas en UR con herramientas de software libre*. Recuperado el Octubre de 2019, de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/R000001706.pdf

- Raffino, M. E. (2019). Conceptos de CPU, memoria y almacenamiento. *Concepto.de*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://concepto.de/cpu/>
- Ramirez, S. M. (2016). *Implementación de un Servidor Nagios para el control y monitoreo de la Red del GDF*. Recuperado el Octubre de 2019, de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/10527/Tesina.pdf?sequence=1>
- Rosemberg, A. D. (2007). *http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio*. Recuperado el Noviembre de 2019, de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/206/DIAZ_ARTURO_DISENO_RED_ACADEMICA_SOFTWARE_LIBRE.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Serrano, M. (2017). Instalación de vcenten server Appliance 6.5. *virtualizadesdezero.com - VMware vExpert*. Recuperado el noviembre de 2019, de <https://virtualizadesdezero.com/que-es-vmware-vsphere/>
- Steve Crocker, V. C. (2009). *Redes de comunicaciones*. España: Güimi. Recuperado el 2019, de https://guimi.net/monograficos/G-Redes_de_comunicaciones/G-Redes_de_comunicaciones.pdf
- Timmermann, T. (2013). *Criterios para la selección adecuada de una solución de monitoreo de red*. Nuremberg. Recuperado el Noviembre de 2019, de https://hlassets.paessler.com/common/files/pdf/whitepaper/selection-criteria_es.pdf
- Valderrama, C. R. (2016). *Implementación de un nuevo sistema de monitoreo en GMD para aumentar la eficacia operativa*. Recuperado el Octubre de 2019, de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3637/1/2016_Cisneros-G%C3%B3mez.pdf
- Vladan SEGET. (Octubre de 2017). Gestion de memoria: Técnica del Balloning. *ESXVirtualization*. Recuperado el Octubre de 2019, de <https://www.vladan.fr/what-is-vmware-memory-ballooning/>

ANEXOS

Anexo A. Descripción general de comandos y subcomandos soportados para el monitoreo de VMware 5.x y 6.x – ITRS SUPPORT

Level	Command	Sub-command	Additional Options
VM	* cpu - shows cpu info		
VM		+ usage - CPU usage in percentage	
VM		+ usagemhz - CPU usage in MHz	
VM		+ wait - CPU wait time in ms	
VM		+ ready - CPU ready time in ms	
VM		^ all cpu info(no thresholds)	
VM	* mem - shows mem info		
VM		+ usage - mem usage in percentage	
VM		+ usagemb - mem usage in MB	
VM		+ swap - swap mem usage in MB	
VM		+ swapin - swapin mem usage in MB	
VM		+ swapout - swapout mem usage in MB	
VM		+ overhead - additional mem used by VM Server in MB	
VM		+ overall - overall mem used by VM Server in MB	
VM		+ active - active mem usage in MB	
VM		+ memctl - mem used by VM memory control driver(vmmemctl) that controls ballooning	
VM		^ all mem info(except overall and no thresholds)	
VM	* net - shows net info		
VM		+ usage - overall network usage in KBps(Kilobytes per Second)	
VM		+ receive - receive in KBps(Kilobytes per Second)	
VM		+ send - send in KBps(Kilobytes per Second)	
VM	* net - shows net info	^ all net info(except usage and no thresholds)	

Level	Command	Sub-command	Additional Options
VM	* io - shows disk I/O info		
VM		+ usage - overall disk usage in MB/s	
VM		+ read - read latency in ms (totalReadLatency.average)	
VM		+ write - write latency in ms (totalWriteLatency.average)	
VM		^ all disk io info(no thresholds)	
VM	* runtime - shows runtime info		
VM		+ con - connection state	
VM		+ cpu - allocated CPU in MHz	
VM		+ mem - allocated mem in MB	
VM		+ state - virtual machine state (UP, DOWN, SUSPENDED)	
VM		+ status - overall object status (gray/green/red/yellow)	
VM		+ consoleconnections - console connections to VM	
VM		+ guest - guest OS status, needs VMware Tools	
VM		+ tools - VMWare Tools status	
VM		+ issues - all issues for the host	
VM		^ all runtime info(except con and no thresholds)	
Host	* cpu - shows cpu info		
Host		+ usage - CPU usage in percentage	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
Host		+ usagemhz - CPU usage in MHz	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
Host		^ all cpu info	quickstats - switch for query either

Level	Command	Sub-command	Additional Options
			PerfCounter values or Runtime info
Host			
	* mem - shows mem info		
Host		+ usage - mem usage in percentage	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
Host		+ usagemb - mem usage in MB	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
Host		+ swap - swap mem usage in MB	listvm - turn on/off output list of swapping VM's
Host		+ overhead - additional mem used by VM Server in MB	
Host		+ overall - overall mem used by VM Server in MB	
Host		+ memctl - mem used by VM memory control driver(vmmemctl) that controls ballooning	o listvm - turn on/off output list of ballooning VM's
Host		^ all mem info(except overall and no thresholds)	
Host	* net - shows net info		
Host		+ usage - overall network usage in KBps(Kilobytes per Second)	
Host		+ receive - receive in KBps(Kilobytes per Second)	
Host		+ send - send in KBps(Kilobytes per Second)	
Host		+ nic - makes sure all active NICs are plugged in	

Level	Command	Sub-command	Additional Options
Host		^ all net info(except usage and no thresholds)	
Host	* io - shows disk io info		
Host		+ aborted - aborted commands count	
Host		+ resets - bus resets count	
Host		+ read - read latency in ms (totalReadLatency.average)	
Host		+ write - write latency in ms (totalWriteLatency.average)	
Host		+ kernel - kernel latency in ms	
Host		+ device - device latency in ms	
Host		+ queue - queue latency in ms	
Host		^ all disk io info	
Host	* vmfs - shows Datastore info		
Host		+ (name) - free space info for datastore with name (name)	used - output used space instead of free
			brief - list only alerting volumes
			regexp - whether to treat name as regexp
			blacklistregexp - whether to treat blacklist as regexp
			b - blacklist VMFS's
			T (value) - timeshift to determine if we need to refresh
Host		^ all datastore info	used - output used space instead of free
			brief - list only alerting volumes

Level	Command	Sub-command	Additional Options
Host	* vmfs - shows Datastore info		blacklistregexp - whether to treat blacklist as regexp
			b - blacklist VMFS's
			T (value) - timeshift to determine if we need to refresh
Host	* runtime - shows runtime info		
Host		+ con - connection state	
Host		+ health - checks cpu/storage/memory/sensor status	listitems - list all available sensors(use for listing purpose only)
Host			blackregexpflag - whether to treat blacklist as regexp
Host			b - blacklist status objects
Host		+ storagehealth - storage status check	blackregexpflag - whether to treat blacklist as regexp
Host			b - blacklist status objects
Host		+ temperature - temperature sensors	blackregexpflag - whether to treat blacklist as regexp
Host			b - blacklist status objects
Host		+ sensor - threshold specified sensor	
Host		+ maintenance - shows whether host is in maintenance mode	
Host		+ list(vm) - list of VMWare machines and their statuses	

Level	Command	Sub-command	Additional Options
Host		+ status - overall object status (gray/green/red/yellow)	
Host		+ issues - all issues for the host	b - blacklist issues
Host		^ all runtime info(health, storagehealth, temperature and sensor are represented as one value and no thresholds)	
Host	* service - shows Host service info		
Host		+ (names) - check the state of one or several services specified by (names), syntax for (names):<service1>,<service2>,...,<serviceN>	
Host		^ show all services	
Host	* storage - shows Host storage info		
Host		+ adapter - list bus adapters	b - blacklist adapters
Host		+ lun - list SCSI logical units	b - blacklist LUN's
Host	* storage - shows Host storage info	+ path - list logical unit paths	b - blacklist paths
Host		^ show all storage info	
Host	* uptime - shows Host uptime		
Host	* device - shows Host specific device info		quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
Host		+ cd/dvd - list vm's with attached cd/dvd drives	listall - list all available devices(use for listing purpose only)
DC	* cpu - shows cpu info		
DC		+ usage - CPU usage in percentage	quickstats - switch for query either

Level	Command	Sub-command	Additional Options
			PerfCounter values or Runtime info
DC		+ usagemhz - CPU usage in MHz	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
DC		^ all cpu info	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
DC	* mem - shows mem info		
DC		+ usage - mem usage in percentage	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
DC		+ usagemb - mem usage in MB	quickstats - switch for query either PerfCounter values or Runtime info
DC		+ swap - swap mem usage in MB	
DC		+ overhead - additional mem used by VM Server in MB	
DC		+ overall - overall mem used by VM Server in MB	
DC		+ memctl - mem used by VM memory control driver(vmmemctl) that controls ballooning	
DC		^ all mem info(except overall and no thresholds)	
DC	* net - shows net info		
DC		+ usage - overall network usage in KBps(Kilobytes per Second)	

Level	Command	Sub-command	Additional Options
DC		+ receive - receive in KBps(Kilobytes per Second)	
DC		+ send - send in KBps(Kilobytes per Second)	
DC		^ all net info(except usage and no thresholds)	
DC	* io - shows disk io info		
DC		+ aborted - aborted commands count	
DC		+ resets - bus resets count	
DC		+ read - read latency in ms (totalReadLatency.average)	
DC		+ write - write latency in ms (totalWriteLatency.average)	
DC		+ kernel - kernel latency in ms	
DC		+ device - device latency in ms	
DC		+ queue - queue latency in ms	
DC		^ all disk io info	
DC	* vmfs - shows Datastore info		
DC		+ (name) - free space info for datastore with name (name)	used - output used space instead of free
DC			brief - list only alerting volumes
DC			regex - whether to treat name as regex
DC			blacklistregex - whether to treat blacklist as regex
DC			b - blacklist VMFS's
DC			T (value) - timeshift to determine if we need to refresh

Level	Command	Sub-command	Additional Options
DC		^ all datastore info	used - output used space instead of free
DC			breif - list only alerting volumes
DC			blacklistregexp - whether to treat blacklist as regexp
DC			b - blacklist VMFS's
DC			T (value) - timeshift to determine if we need to refresh
DC			
DC			
DC	* runtime - shows runtime info		
DC		+ list(vm) - list of VMWare machines and their statuses	
DC		+ listhost - list of VMWare esx host servers and their statuses	
DC		+ listcluster - list of VMWare clusters and their statuses	
DC		+ tools - VMWare Tools status	b - blacklist VM's
DC		+ status - overall object status (gray/green/red/yellow)	
DC		+ issues - all issues for the host	b - blacklist issues
DC	* runtime - shows runtime info	^ all runtime info(except cluster and tools and no thresholds)	
DC	* recommendations - shows recommendations for cluster		
DC		+ (name) - recommendations for cluster with name (name)	
DC		^ all clusters recommendations	
Cluster	* cpu - shows cpu info		

Level	Command	Sub-command	Additional Options
Cluster		+ usage - CPU usage in percentage	
Cluster		+ usagemhz - CPU usage in MHz	
Cluster		^ all cpu info	
Cluster	* mem - shows mem info		
Cluster		+ usage - mem usage in percentage	
Cluster		+ usagemb - mem usage in MB	
Cluster		+ swap - swap mem usage in MB	listvm - turn on/off output list of swapping VM's
Cluster		+ memctl - mem used by VM memory control driver(vmmemctl) that controls ballooning	listvm - turn on/off output list of ballooning VM's
Cluster		^ all mem info(plus overhead and no thresholds)	
Cluster	* cluster - shows cluster services info		
Cluster		+ effectivecpu - total available cpu resources of all hosts within cluster	
Cluster		+ effectivemem - total amount of machine memory of all hosts in the cluster	
Cluster		+ failover - VMWare HA number of failures that can be tolerated	
Cluster		+ cpufainess - fairness of distributed cpu resource allocation	
Cluster		+ memfainess - fairness of distributed mem resource allocation	
Cluster		^ only effectivecpu and effectivemem values for cluster services	
Cluster	* runtime - shows runtime info		

Level	Command	Sub-command	Additional Options
Cluster		+ list(vm) - list of VMWare machines in cluster and their statuses	
Cluster		+ listhost - list of VMWare esx host servers in cluster and their statuses	
Cluster		+ status - overall cluster status (gray/green/red/yellow)	
Cluster		+ issues - all issues for the cluster	b - blacklist issues
Cluster		^ all cluster runtime info	
Cluster	* vmfs - shows Datastore info		
Cluster		+ (name) - free space info for datastore with name (name)	used - output used space instead of free
Cluster			breif - list only alerting volumes
Cluster			regexp - whether to treat name as regexp
Cluster			blacklistregexp - whether to treat blacklist as regexp
Cluster			b - blacklist VMFS's
Cluster			T (value) - timeshift to determine if we need to refresh
Cluster		^ all datastore info	used - output used space instead of free
Cluster			breif - list only alerting volumes
Cluster			blacklistregexp - whether to

Level	Command	Sub-command	Additional Options
			treat blacklist as regexp
Cluster			b - blacklist VMFS's
Cluster			T (value) - timeshift to determine if we need to refresh