



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL**

CARRERA: INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Proyecto Técnico previo a la obtención del título de: INGENIERO DE
SISTEMAS**

**TEMA:
ANÁLISIS Y ELABORACIÓN DE UN PLAN DE
OPTIMIZACIÓN PARA LOS RECURSOS DE RED EN LA
EMPRESA CORLASOSA S.A. MEDIANTE LA
IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA PRTG**

AUTORES:

**David Aroom Freire Aleaga
Rolando Wilberto Sánchez Balarezo**

DIRECTOR:

Ing. Danny Barona Valencia. MBA

Guayaquil, Abril de 2016

Declaratoria de Responsabilidad

Nosotros autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

David Aroom Freire Aleaga
C.C:1311544744

Rolando Wilberto Sánchez Balarezo
C.C: 1207493584

Certificación

Yo, Ingeniero Danny Barona, tengo a bien certificar que los estudiantes David Aroom Freire Aleaga y Rolando Wilberto Sánchez Balarezo, han realizado el presente Proyecto de Titulación bajo mi supervisión; y, por lo tanto se encuentran aptos para su correspondiente presentación.

Guayaquil, Junio del 2016

Ing. Danny Barona Valencia. MBA

Dedicatoria

Dedico este proyecto de titulación a Dios, por guiarme y darme sabiduría para termina una meta más en mi vida.

A mi madre, por ser mi inspiración, brindarme la confianza y el apoyo incondicional sin dudar en ningún momento de mis capacidades para emprender cualquier reto.

A mis abuelos, que a lo largo de mi vida universitaria han sido mis guías.

A mis tíos, quienes velaron por mi seguridad y me acompañaron en este gran proceso de aprendizaje.

A Johnny Polit Heras, que me ha apoyado de forma permanente y ha velado por cualquier necesidad que se me ha presentado.

David Aroom Freire Aleaga.

Dedicatoria

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento.

Rolando Wilberto Sánchez Balarezo.

Agradecimiento

Agradezco a mi madre Janeth Aleaga Vega y Johnny Polit Heras que mucho más que ser un apoyo económico han sido la inspiración más grande para alcanzar todas mis metas y las fuerzas para superar cualquier prueba.

A mi compañero y amigo de Formación Profesional Rolando Sánchez, que nunca desistió de culminar el proyecto a pesar de tantas anécdotas que tenemos que contar por realizar el proyecto de graduación.

A mi director de Proyecto quién con sus conocimientos aportados en cada una de las asesorías nos ayudó en todo momento, Ing. Danny Barona V. MBA.

Por último un agradecimiento muy especial a Orlando Yanqui que ha sido mi guía en el ámbito profesional y a CORLASOSA quienes nos abrieron las puertas para realizar nuestro proyecto en sus instalaciones.

David Aroom Freire Aleaga

Agradecimiento

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mis hermanos, que con sus consejos me han ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

A mi padre, que siempre lo he sentido presente en mi vida. Y sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido.

A mi compañero y amigo de Formación Profesional David Freire, por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre podré contar con él.

Al Ing. Danny Barona por toda la colaboración brindada, durante la elaboración de este proyecto.

Un agradecimiento muy especial a CORLASOSA quien puso a mi disposición los recursos para la realización de este proyecto y a Orlando Yanqui, quien me ha ayudado a crecer en el ámbito profesional.

Rolando Wilberto Sánchez Balarezo

Resumen

El presente proyecto tiene por objetivo analizar, desarrollar e implementar una herramienta de monitoreo de red para llevar el control de los dispositivos dentro de la infraestructura de CORLASOSA.

En la actualidad las empresas cuentan con una gran cantidad de dispositivos como base de datos, servidores web, aplicaciones, correos que son parte esencial de la empresa e incluso cumplen funciones críticas como llevar el sistema de facturación. Es por ello que una herramienta de monitoreo surge como una solución para llevar el control de los dispositivos de CORLASOSA junto con la información del rendimiento, lo que proveerá un mayor índice de disponibilidad en los servicios y agilidad en la solución de problemas incluso mucho antes de que ocurran.

Para el desarrollo del proyecto, se utilizó la herramienta PRTG que permite el análisis de cada uno de los dispositivos y el almacenamiento de los datos obtenidos e informes, indispensables para realizar estudios con los que se podrá plantear soluciones a diferentes inconvenientes que se encuentren dentro de la red.

El resultado del presente proyecto es la puesta en marcha de un sistema de monitoreo que cuente con distintas notificaciones al personal ante eventualidades, dando seguimiento al rendimiento de los dispositivos críticos de la empresa, la elaboración de un plan de optimización que permita contar con los datos y las propuestas de soluciones a los problemas encontrados en un previo análisis.

El uso de estos sistemas permiten registrar los principales eventos que surgen por eso es necesario e indispensable contar con una herramienta de monitoreo para garantizar la funcionalidad de los dispositivos en la red.

Summary

This project has for objective analyzing, develop and implementation, of a network monitoring tool to keep track of the devices within the network of CORLASOSA.

Today companies have a lot of devices such as web servers, databases, applications, e-mail which they are an essential part of the business and even meet critical functions like bringing the billing system. That is why a monitoring system emerges as a solution to keep track of devices of CORLASOSA along with information on their performance, which will provide a higher rate of availability in services and agility in solving problems even long before they occur.

For the development of this project, the PRTG tool that allows analysis of each of the storage devices and the data obtained is used, together with the reports that are an essential part for the respective studies which will propose solutions to different problems that are within the network.

The result of this project is the implementation of a monitoring system that has various notifications to staff to contingencies and monitoring of critical enterprise devices and the development of an optimization plan that allows me to count data and proposals for solutions to the problems encountered in a previous analysis.

The use of these systems can record the main events that happen so it is necessary and indispensable to have a system like this to ensure the functionality of the devices on the network.

ÍNDICE INICIAL

Declaratoria de Responsabilidad	II
Certificación	III
Dedicatoria	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento.....	VI
Agradecimiento.....	VII
Resumen.....	VIII
Summary	IX

ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción.....	1
1. Antecedentes.....	2
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo general.....	5
2.2. Objetivos específicos.....	5
3. Justificación	6
4. Problema.....	7
5. Análisis del problema y la solución	9
6. Desarrollo e implementación	11
6.1. Fase de Iniciación.....	11
6.1.1. Objetivo.....	11
6.1.2. Alcance.....	11
6.1.3. Riesgos	11
6.1.4. Presupuesto.....	11
6.1.5. Enfoque.....	12
6.1.6. Período de tiempo.....	12
6.2. Cronograma	13
6.3. Fase de planificación	16
6.3.1. Análisis del proyecto	16
7. Determinación de las opciones existentes	16

7.1. Nagios.....	16
7.1.1. Ventajas	17
7.1.2. Desventajas	17
7.1.3. Licenciamiento.....	17
7.2. Zabbix.....	19
7.2.2. Ventajas	20
7.2.3. Desventajas	20
7.3. WhatsUp Gold	21
7.3.1. Características	21
7.3.2. Lista de Precios	22
7.4. Kaseya	23
7.4.1. Ventajas	24
7.4.2. Desventajas	24
7.4.3. Lista de precios	24
8. Cuadro comparativo	26
9. Selección de la opción más conveniente	27
10. Planificación detallada del trabajo a realizar	28
11. Desarrollo y realización.....	30
12. Fase de ejecución	32
13. Fase de control	36
14. Fase de entrega o puesta en marcha	36
15. Aplicación móvil.....	40
15.1.1. Alarmas.....	40
16. Cuadro de pruebas.....	41
17. Métricas	43
18. Plan de optimización	50
18.1. Los problemas priorizados.....	50
18.2. Las metas	50
18.3. Indicadores.....	51
18.3.1 Server App Prod 0.241	51
18.3.2 Tabla de datos históricos del Server App Prod 0.241	52
18.3.3. Server-BD-SqlServer-Prod-242	53

18.3.4. Datos históricos del Server-BD-SqlServer-Prod-242	54
18.3.5. Server-App-Desa-0.243	55
18.3.6. Datos históricos del Server-App-Desa-0.243	56
18.3.7. Server-Windows-App-Desa-Capacitacion-0.244	57
18.3.8. Datos históricos del Server-Windows-App-Desa-Capacitacion-0.244	58
18.3.9. Server-BD-Oracle-Desa-0.245	59
18.3.10. Datos históricos del Server-BD-Oracle-Desa-0.245	60
18.3.11. Server-BD-Oracle-Prod-0.245	601
18.3.12. Datos históricos del Server-BD-Oracle-Prod-0.245	62
18.3.13. Server-BD-Oracle-Stby-0.235	63
18.3.14. Datos históricos del Server-BD-Oracle-Stby-0.235	64
18.3.15. Server-Proxy-0.250	65
18.3.16. Datos históricos del Server-Proxy-0.250	66
18.3.17. Información Vmware	67
18.3.18. Datos históricos del Vmware	68
18.3.19. Ping inverso	69
18.3.20. Datos históricos del sensor PING INVERSO	70
18.3.21. Sensor de Base de datos (Tablespace)	71
18.3.22. Datos históricos de espacio de los tablespace de la base de datos	72
18.3.23. Sensor Oracle Básico	73
18.3.24. Datos históricos del sensor de Oracle básico	74
18.4. Los recursos	75
18.5. Responsables	75
18.5.1. Diagramas Organizacionales	76
18.6. El seguimiento permanente	77
18.7. Matriz de plan de mejora	79
19. Conclusiones	81
20. Recomendaciones	82
21. Bibliografía	83
22. ANEXOS	84

Manual de instalación PRTG.

Manual para configuración de dispositivos y sensores PRTG.

Manual para configuración de usuarios PRTG.

Formato de asistencia para capacitaciones y fotos.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1: Gráfica en 3D de la ubicación del edificio de Salco	2
Figura 2: Gráfica de la ubicación del edificio de Salco.....	3
Figura 3: Gráfica en 3D de la ubicación del edificio de JTM.....	3
Figura 4: Gráfica de la ubicación del edificio de JTM.....	4
Figura 5: Imagen frontal del edificio Salco	4
Figura 6: Mapa de red de Corlasosa.....	10
Figura 7: Pantalla principal Nagios.....	18
Figura 8: Ejemplo de diseño del mapa de red Nagios.....	18
Figura 9: Pantalla de gráficas estadísticas en Zabbix.....	19
Figura 10: Pantalla de mapa de red en Zabbix.....	20
Figura 11: Pantalla de mapa de red en WhatSup	21
Figura 12: Pantalla de monitoreo de equipos en WhatSup.....	22
Figura 13: Pantalla de gráficas en Kaseya.....	23
Figura 14: Pantalla de graficas en Kaseya.....	25
Figura 15: Pantalla de login en PRTG	36
Figura 16: Pantalla principal en PRTG	37
Figura 17: Pantalla de grupos de dispositivos en PRTG	37
Figura 18: Pantalla de dispositivos registrados en PRTG	38
Figura 19: Pantalla de grupos de usuarios en PRTG.....	39
Figura 20: Interfaz móvil de todos los sensores implementados	40
Figura 21: Interfaz móvil de los grupos de la empresa	40
Figura 22: Límites para memoria.....	43
Figura 23: Gráfica tipo medidor límites para memoria.....	43
Figura 24: Límite de inactividad con Conecel.....	43
Figura 25: Gráfica tipo medidor para la inactividad con Conecel	44
Figura 26: Límite de porcentaje libre del FRA.....	44
Figura 27: Gráfica tipo medidor para el porcentaje libre del FR	44

Figura 28: Límite de objetos descompilados	45
Figura 29: Gráfica tipo medidor para objetos descompilados	45
Figura 30: Límite de índices unusuales	45
Figura 31: Gráfica tipo medidor de índices unusuales	45
Figura 32: Límite de usuarios bloqueados.....	46
Figura 33: Gráfica tipo medidor de usuarios bloqueados.....	46
Figura 34: Límite de procesos en la base	46
Figura 35: Gráfica tipo medidor del número de procesos	46
Figura 36: Límite de sesiones a la base.....	47
Figura 37: Gráfica tipo medidor del número de sesiones	47
Figura 38: Límite de Job Fallidos	47
Figura 39: Gráfica tipo medidor de Job Fallidos	47
Figura 40: Límite de comprobantes acum.	48
Figura 41: Gráfica tipo medidor de comprobantes acumulados	48
Figura 42: Límite de error del SRI.....	48
Figura 43: Gráfico tipo medidor de error del SRI.....	48
Figura 44: Límite de comprobantes acum. más de 1 día	49
Figura 45: Gráfica tipo medidor de comprobantes acumulados más de 1 día	49
Figura 46: Límite comprobantes sin autorización.....	49
Figura 47: Gráfica tipo medidor de comprobantes sin autorización	49
Figura 48. Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server 0.241	51
Figura 49: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server 0.241	52
Figura 50: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server 0.242.....	53
Figura 51: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server 0.242	54
Figura 52: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server 0.243.....	55
Figura 53: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server 0.243	56
Figura 54:Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server 0.244	57
Figura 55: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server 0.244	58
Figura 56: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server Desa 0.245.....	59
Figura 57: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server Desa 0.245.....	60
Figura 58: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server prod-0.245	61
Figura 59: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server Prod 0.245	62

Figura 60: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server Stby 0.235.....	63
Figura 61: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server Stby 0.235	64
Figura 62: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server proxy 0.250.....	65
Figura 63: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server proxy 0.250	66
Figura 64: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server VMware.....	67
Figura 65: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server VMware	68
Figura 66: Gráfica de datos histórico del encendido de una Pc en horario no laboral	69
Figura 67: Tabla de datos histórico del encendido de una Pc en horario no laboral.....	70
Figura 68: Gráfica de datos históricos de los tablespaces de la base de datos	71
Figura 69: Tabla de datos históricos de los tablespaces de la base de datos	72
Figura 70: Gráfica de datos históricos de diferentes objetos de la base de datos	73
Figura 71: Tabla de datos históricos de diferentes objetos de la base de datos	74
Figura 72: Diagrama organizacional antiguo de Corlasosa.....	76
Figura 73: Diagrama organizacional actual de Corlasosa	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de Presupuesto	11
Tabla 2: Calendario del Proyecto.....	12
Tabla 3: Lista de precios por dispositivos a monitorear en WhatSup.....	22
Tabla 4: Lista de precios por dispositivos a monitorear en Kaseya	24
Tabla 5: Cuadro Comparativo de herramientas de monitoreo	26
Tabla 6: Cuadro del historial de pruebas realizadas en PRTG	41
Tabla 7: Tabla de recursos de hardware, software y humano.....	75
Tabla 8: Tabla de responsables de la nueva área y su cargo.....	77
Tabla 9: Matriz de plan de mejora	79

Introducción

El proyecto implementado en CORLASOSA S.A permitirá cambiar el modo en que se realizan los controles a los equipos y ofrecer el asesoramiento adecuado para que el monitoreo sea continuo.

Por esto se realizó un análisis de la situación actual de la empresa para crear políticas de trabajo y la asignación de responsables para el continuo monitoreo de los equipos. Para el desarrollo del proyecto se buscó la mejor opción entre las herramientas disponible en el mercado según las necesidades planteadas por la empresa.

La herramienta que se implementó en la empresa es PRTG, la cual funciona registrando sensores en un servidor central para obtener los datos proporcionados por los diferentes equipos y enviando notificaciones en caso de que exista algún error. Para registrar un sensor es muy importante conocer la realidad de la empresa y los diferentes servicios que se ofrecen para utilizar sensores ya proporcionados por la herramienta o la elaboración de un nuevo sensor si es necesario.

En la actualidad existe una gran cantidad de funcionalidades a las que se les puede dar a un servidor y las diferentes tareas que pueden ser aplicados para cada uno de ellos, por esto es muy importante contar con conocimientos de base de datos, desarrollo de aplicaciones y redes o tener el seguimiento de cada área.

Generalmente los problemas no son detectados cuando se tiene una gran cantidad de dispositivos por eso se plantearon umbrales en los equipos críticos para obtener notificaciones mucho antes de que se genere un error o un comportamiento inusual que produzca una afectación a la disponibilidad.

1. Antecedentes

La Corporación Latinoamericana de Software “CORLASOSA”, es una empresa de desarrollo de software de Ecuador ubicada en la ciudad de Guayaquil con más de 15 años de experiencia realizando diferentes tipos de proyectos donde se puede destacar la confianza que brindaron sus clientes tales como : Tropifrutas, Supan, Banco del Pacifico, Pacifictel y Conecel.

Corlasosa ha mantenido una tasa de crecimiento estable y su equipo de colaboradores se ha incrementado hasta contar en la actualidad con más de 150 empleados fijos en sus oficinas Centro: 9 de Octubre y Carchi, Edificio Salco # 702 y Norte: Av. Juan Tanca Marengo #200, Condominio Sánchez, piso 1 por lo que es indispensable analizar el funcionamiento de los equipos de la red local para garantizar un buen servicio de sus diferentes actividades para ser una empresa más competitiva y atractiva en el mercado.

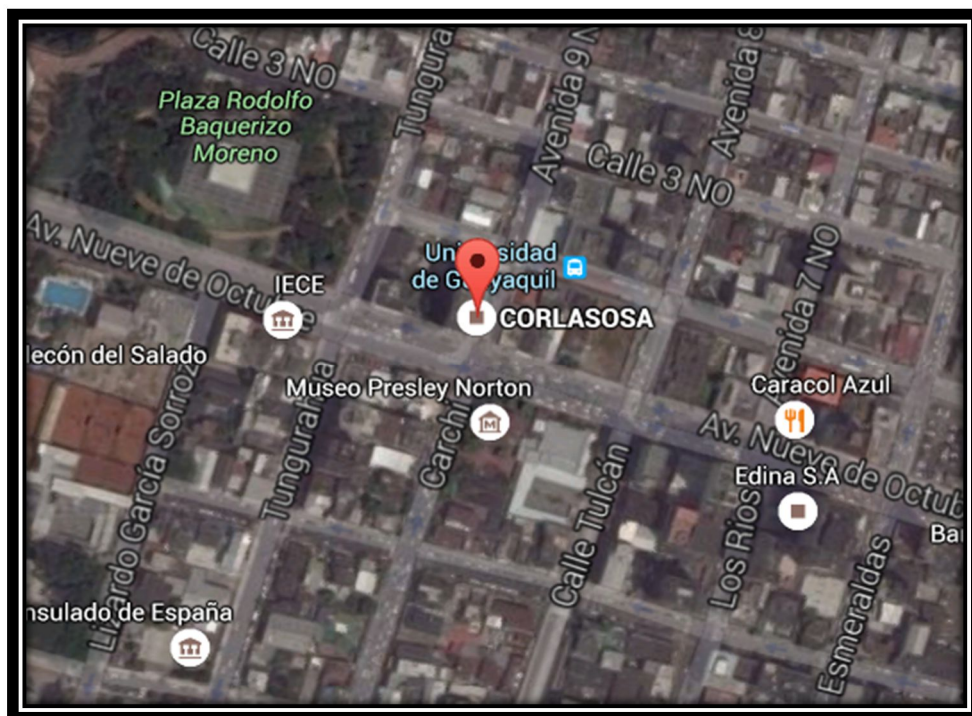


Figura 1: Gráfica en 3D de la ubicación del edificio de Salco

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps>

Elaborado por: Los Autores

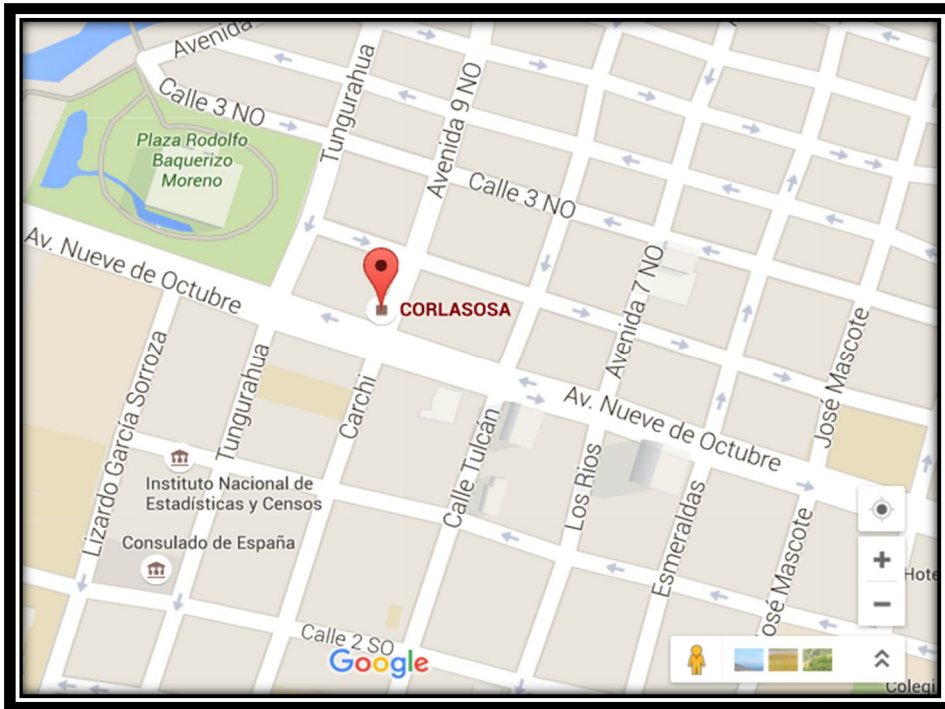


Figura 2: Gráfica de la ubicación del edificio de Salco

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps>

Elaborado por: Los Autores

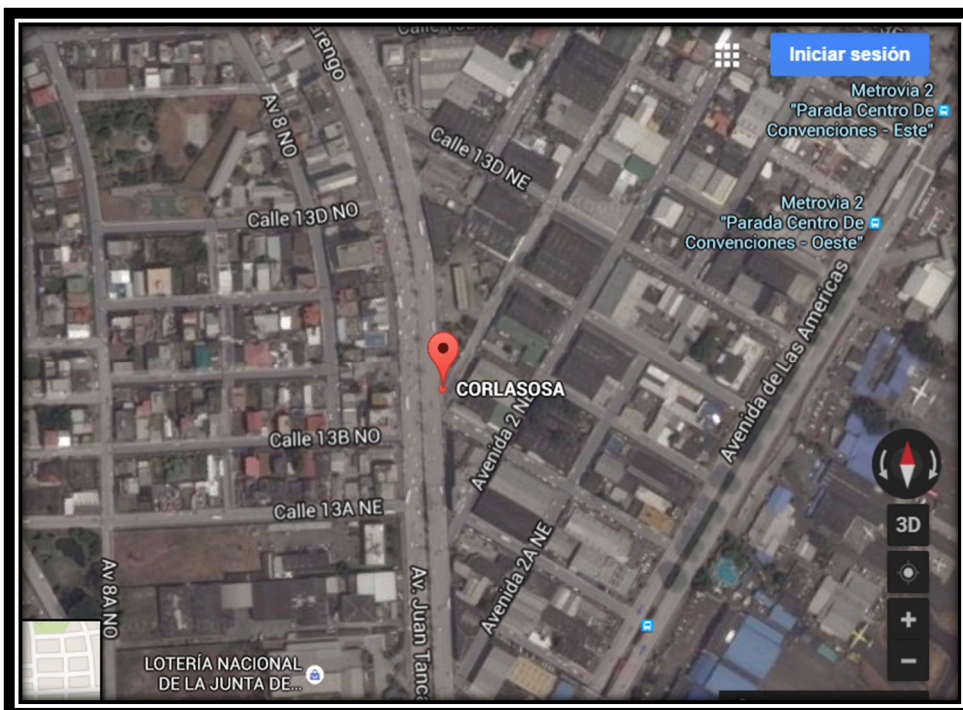


Figura 3: Gráfica en 3D de la ubicación del edificio de JTM

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps>

Elaborado por: Los Autores

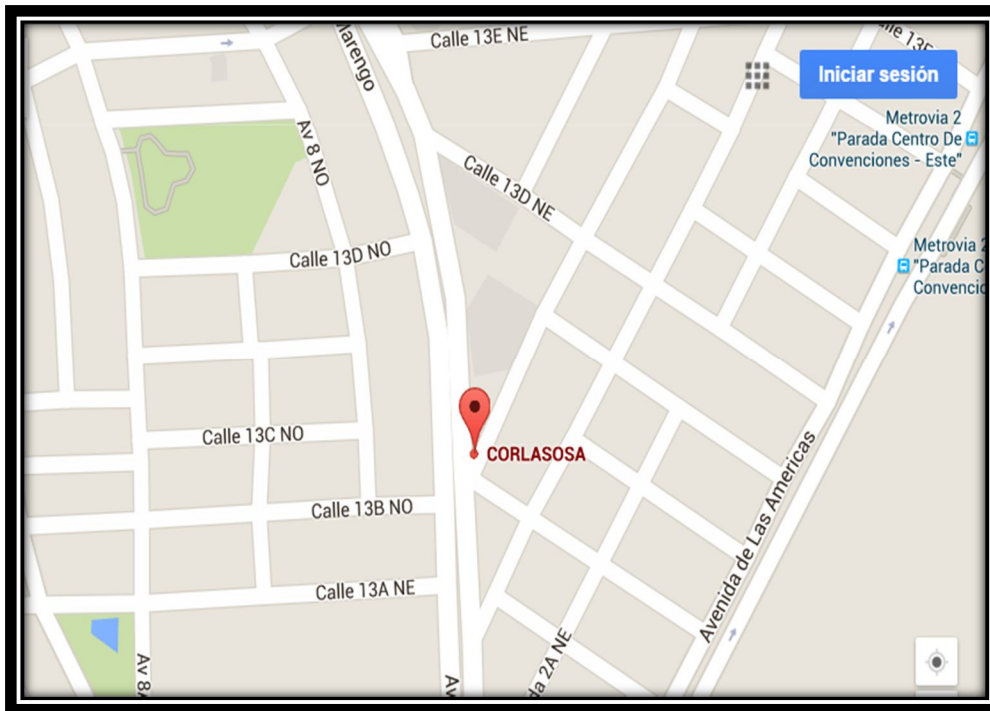


Figura 4: Gráfica de la ubicación del edificio de JTM

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps>

Elaborado por: Los Autores



Figura 5: Imagen frontal del edificio Salco

Fuente: <https://www.google.com.ec/maps>

Elaborado por: Los Autores

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Implementar el software PRTG para monitorear el funcionamiento actual de los recursos de red y elaborar un plan de optimización en la empresa CORLASOSA.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Implementar el software de monitoreo de red PRTG.
- ✓ Obtener los indicadores que permita llevar un correcto análisis de las PC's, servidores y base de datos de la red local.
- ✓ Elaborar sugerencias de optimización para una futura mejora de los equipos de la red local.
- ✓ Elaborar documentación y capacitación en el uso de la herramienta PRTG al personal de infraestructura y soporte técnico.

3. Justificación

Una delegación de CORLASOSA asistió al 2º Congreso Latinoamericano Chile Digital de Tecnología & TICs, IoT, Mobile, E-commerce y Marketing Digital, realizado entre el 8 y 9 de julio 2015 en Santiago de Chile para participar en ruedas de negocios donde establecieron contactos comerciales para incorporar soluciones. Una de ellas fue el software de monitoreo PRTG, donde pudieron encontrar diferentes beneficios que ellos podrían implementar en su empresa para generar soluciones en su red local.

Con la implementación de este software se pretende monitorear el funcionamiento de los equipos de la red LAN de la empresa y obtener diferentes indicadores tales como los PC de los diferentes colaboradores para tener un pleno conocimiento del performance de sus equipos, el servidor de aplicaciones que contiene un importante software de facturación electrónica donde sus diferentes procesos son vitales para ofrecer un buen servicio y el correcto funcionamiento de la base de datos de la empresa.

Al tener una correcta información obtenida por el software PRTG se pretende elaborar posibles optimizaciones para la mejora de sus servicios y para un futuro crecimiento de la empresa.

Por lo cual la gerencia de la Empresa CORLASOSA luego de varias reuniones realizadas se dio cuenta de la importancia de este proyecto, decidieron dar el visto bueno para la implementación y puesta en marcha.

4. Problema

CORLASOSA ofrece servicios como facturación electrónica, desarrollo de software, HelpDesk y Replicación de base datos, por lo que es prioridad garantizar el buen funcionamiento de sus servidores. El mantener todos sus equipos monitoreados y controlados es una tarea complicada que necesita de varios empleados para registrar cada uno de sus actividades y descubrir los posibles riesgos para poderlos mitigar.

CORLASOSA carece de un área de infraestructura, tampoco posee un plan para poder garantizar sus servicios, por lo que requiere que su personal sea capacitado para poder monitorear el desarrollo de sus actividades.

El contar con diferentes servicios también abarca una gran cantidad de posibles problemas, que pueden aparecer en cualquier momento. Como un día jueves a medianoche o un domingo por la mañana.

Las causas del problema pueden ser distintos pero es necesario que siempre estén en constante monitoreo los servidores de alto riesgo, para esto es necesario disponer de un grupo de standby que esté permanentemente al cuidado de los servicios que ofrece la empresa.

Pero ¿Qué hacer si un trabajador no puede estar las 24 horas y los 7 días a la semana dentro de las oficinas?

Un problema mayor para el personal de standby es que deben tener suficientes conocimientos en base de datos, servidores, aplicaciones, redes y lógica del negocio para mantener los servicios de la empresa siempre activos.

El conocimiento de claves de acceso a los servidores y base de datos generan un gran problema de seguridad puesto que las personas dedicadas al standby tendrán acceso a todos los aplicativos y sistemas con los que cuentan la empresa. La revisión de cada uno también llevará una gran cantidad de tiempo.

La gerencia desconoce de la existencia de software de control de alarmas para monitorear sus equipos, se requiere de un análisis para escoger una herramienta de

rápido aprendizaje para que el personal de soporte técnico pueda aprenderlo sin necesidad de tener conocimientos en redes y detectar problemas evitando que sea demasiado tarde, que represente una pérdida para la empresa.

5. Análisis del problema y la solución

Existen diferentes motivos por lo que se puede interrumpir el funcionamiento continuo de los servicios que ofrece CORLASOSA S.A, como puede ser un fallo en la red por parte del proveedor de internet, por falla energética o por falta de recursos en los servidores.

Normalmente un aplicativo tiene conexión a una base de datos que permite realizar el almacenamiento de la información. El que no exista comunicación con la base de datos, problemas físico o de configuración impediría ofrecer servicios de una forma correcta.

Es por esto que se debe cuidar la correcta comunicación entre servidores, base de datos y PC puesto que CORLASOSA S.A cuenta con dos oficinas las cuales tienen que mantener una comunicación constante para realizar sus respectivos desarrollos.

Si se desea realizar la optimización de los recursos es necesario obtener información del estado de los servidores tanto de memoria RAM, Disco Duro, Carga de CPU y tener conocimiento si los equipos cuentan con los recursos suficientes para trabajar correctamente sin ocasionar ningún problema.

Para evaluar el rendimiento y obtener información necesaria se instalará dentro de un servidor el sistema de monitoreo llamado PRTG, que será la base para poder elaborar un plan de optimización de los recursos de la red.

Concluyendo con la elaboración de documentación, capacitación y asignación de actividades al personal de CORLASOSA para tener un monitoreo constante a los equipos de la empresa y actuar de una forma preventiva y no reactiva como se la ha manejado anteriormente.

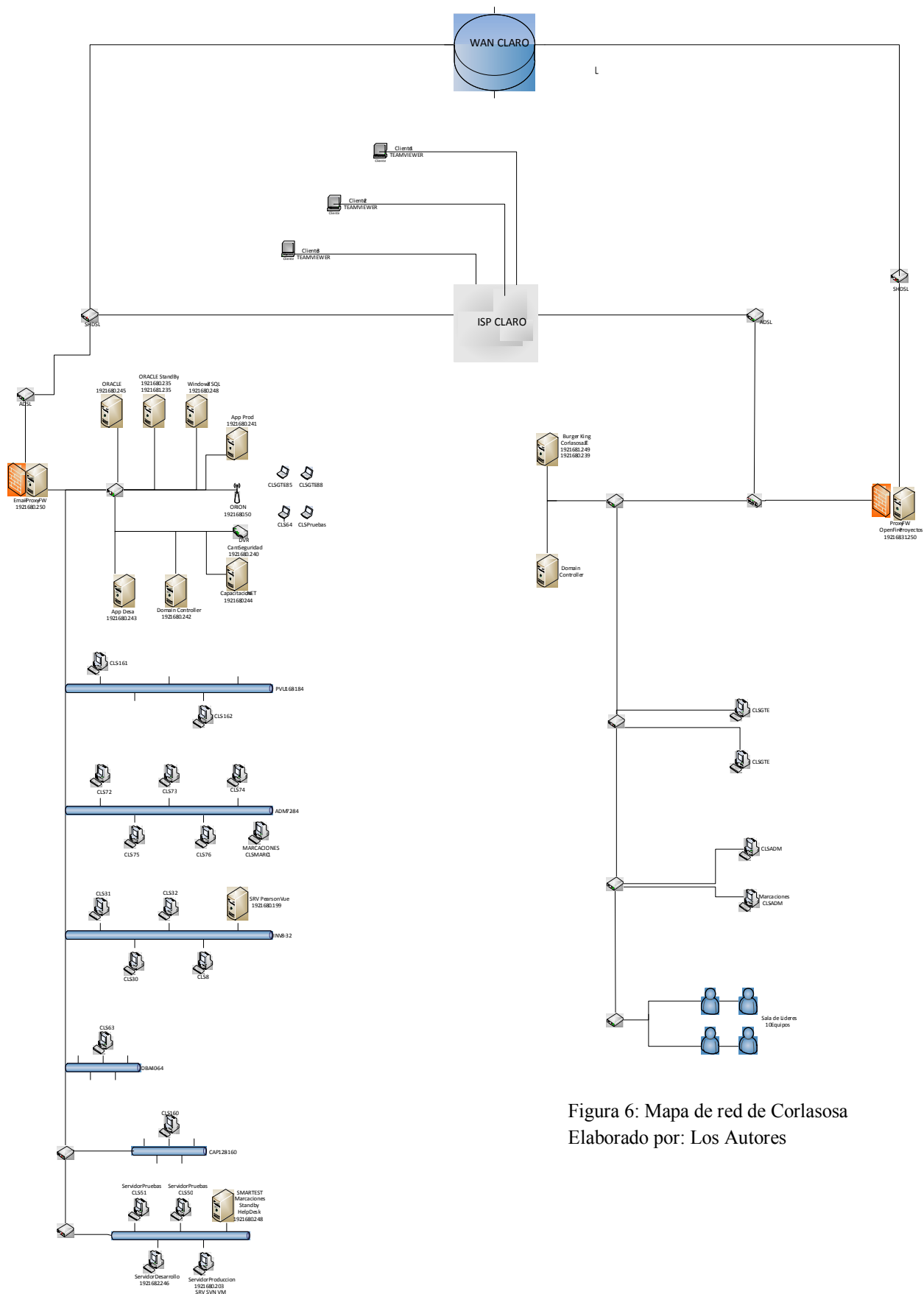


Figura 6: Mapa de red de Corlasosa
Elaborado por: Los Autores

6. Desarrollo e implementación

6.1 Fase de Iniciación

6.1.1 Objetivo.

Implementar el software PRTG para monitorear el funcionamiento actual de los recursos de red y elaborar un plan de optimización en la empresa CORLASOSA S.A.

6.1.2 Alcance.

Se procederá a realizar la instalación de la herramienta PRTG la cual permitirá monitorear los servicios de facturación electrónica, base de datos, rendimiento de los equipos esenciales (servidores), control de apagado de equipos, conexión a clientes.

6.1.3 Riesgos

El servidor PRTG se encuentra en las instalaciones de uno de los edificios de CORLASOSA S.A, esto significa que si llega a suceder un apagón de energía se perderá el acceso para verificar si existe alguna alarma.

6.1.4 Presupuesto.

Tabla 1: Tabla de Presupuesto.

Descripción	Cantidad	Precio	Subtotal
Servidor	1	250	250
Licencia PRTG	1	1600	1600
Días de implementación	66	54.54	2400
Horas de Capacitación	10	500	5000
Total			9250

Elaborado por: Los Autores

6.1.5 Enfoque

El proyecto busca monitorear los equipos que conforman la infraestructura de CORLASOSA S.A según sus necesidades. Para ello se realizarán cambios en la organización de la empresa para crear una nueva área que lleve el constante control con el fin de mejorar el rendimiento y la calidad de servicio de sus futuros y actuales clientes

6.1.6 Período de tiempo

El proyecto se realizará de lunes a sábado según el siguiente horario:

Tabla 2: Calendario del Proyecto

Calendario Base: Día	Calendario Proyecto: Horas
Lunes	8:30 - 12:30, 1:30 - 3:30
Martes	8:30 - 12:30, 1:30 - 3:30
Miércoles	8:30 - 12:30, 1:30 - 3:30
Jueves	8:30 - 12:30, 1:30 - 3:30
Sábado	8:30 - 12:30, 1:30 - 3:30
Domingo	No laborable

Elaborado por: Los Autores

Se usaron 6 horas diarias de lunes a sábado, realizando 36 horas semanales hasta completar 368 horas, teniendo 66 días para completar las 5 fases de las que consta el proyecto

6.2 Cronograma

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	11 ene '16							01 feb '16							22 feb '16							14 mar '16						
							S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
1	➤	Análisis	23 días	lun 11/01/16	mié 10/02/16																													
2	➤	Estudio de la herramienta PRTG	1 día	lun 11/01/16	lun 11/01/16																													
3	➤	Definición de usuarios para la herramienta de	1 día	mar 12/01/16	mar 12/01/16	2																												
4	➤	Reunión con el grupo de trabajo que estará a	1 día	mié 13/01/16	mié 13/01/16	3																												
5	➤	Reunión con la gerencia para abrir un departamento encargado de la infraestructura de la empresa y definición de los principales responsables.	1 día	jue 14/01/16	jue 14/01/16	4																												
6	➤	Elaboración de un documento con los sensores que la empresa va a implementar para monitorear su infraestructura en este documento se tendrá una breve descripción del sensor, características, requerimientos entre otros.	1 día	vie 15/01/16	vie 15/01/16	5																												
7	➤	Registro de los equipos que posee la empresa Corlasosa S.A en la herramienta PRTG para proceder con el monitoreo, establecimiento de estándar para el nombre con el cual los equipos serán registrados en el PRTG.	1 día	sáb 16/01/16	sáb 16/01/16	6																												
8	➤	Continuación de los registros de los equipos de la empresa que van a hacer monitoreados, como son los servidores, equipos networking, Pc de usuarios de las oficina JTM y Salco (Oficinas de Corlasosa)	1 día	lun 18/01/16	lun 18/01/16	7																												
9	➤	Continuación y Culminación del registro de todos los equipos que va a hacer respectivamente monitoreados en las 2 oficinas de Corlasosa con el nombre estandarizado en una reunión con sus respectivos representantes de la empresa	1 día	mar 19/01/16	mar 19/01/16	8																												

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	11 ene '16			01 feb '16			22 feb '16			14 mar '16		
							S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	
10		Reunión con el grupo de trabajo que se harán cargo de la herramienta PRTG para establecer el estándar de los nombres que llevarán los sensores que irán a monitorear los dispositivos ya registrados en la herramienta. Añadiendo los sensores ya establecidos	1 día	mié 20/01/16	mié 20/01/16	9												
11		Recolectar información sobre cada aplicativo y servicios que están funcionando sobre los servicios para analizar que se puede monitorear con la herramienta PRTG.	1 día	jue 21/01/16	jue 21/01/16	10												
12		Recolectar información de las base de datos de la empresa.Reunión con el DBA encargado de las base de datos existentes en la empresa para analizar los sensores que se puede implementar en ellas.	1 día	vie 22/01/16	vie 22/01/16	11												
13		Recolectar información del estado actual de la infraestructura de la empresa (red) y dispositivos que permiten la interconexión de los equipos en el edificio JTM.	1 día	sáb 23/01/16	sáb 23/01/16	12												
14		Recolectar información del estado actual de la infraestructura de la empresa (red) y dispositivos que permiten la interconexión de los equipos en el edificio Salco.	1 día	lun 25/01/16	lun 25/01/16	13												
15		Recolectar información sobre todos los sensores que se van a implementar en la empresa los cuales le permitirán a la herramienta PRTG realizar su respectivo monitoreo.	1 día	mar 26/01/16	mar 26/01/16	14												

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	11 ene '16							01 feb '16							22 feb '16							14 mar '16						
							S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	S	D	L	M		
16	🚀	Recolección de información de los sensores que se van a implementar en la empresa. Para presentar el listado de sensores y su descripción y el tiempo que nos tomaría implementarlos en la empresa y estén realizando el respectivo monitoreo.	4 días	mié 27/01/16	lun 01/02/16	15																												
17	🚀	Analizar y estudiar la problemática con equipos desktop	1 día	mar 02/02/16	mar 02/02/16	16																												
18	🚀	Analizar y estudiar la creación de sensores de ping inverso	1 día	mié 03/02/16	mié 03/02/16	17																												
19	🚀	Analizar y estudiar la problemática con servidores	1 día	jue 04/02/16	jue 04/02/16	18																												
20	🚀	Analizar y estudiar el uso de sensores de rendimiento	1 día	vie 05/02/16	vie 05/02/16	19																												
21	🚀	Analizar y estudiar la problemática con base de datos	1 día	sáb 06/02/16	sáb 06/02/16	20																												
22	🚀	Analizar y estudiar la creación de sensores personalizados de base de datos	1 día	lun 08/02/16	lun 08/02/16	21																												
23	🚀	Analizar y estudiar la problemática con aplicativos	1 día	mar 09/02/16	mar 09/02/16	22																												
24	🚀	Analizar y estudiar la creación de sensores personalizados para sistema de facturación	1 día	mié 10/02/16	mié 10/02/16	23																												
25	🚀	Diseño	9 días	mié 10/02/16	mar 23/02/16	1																												
26	🚀	Definir los escenarios de red	1 día	jue 11/02/16	jue 11/02/16																													
27	🚀	Definir los escenarios de Base de datos	1 día	vie 12/02/16	vie 12/02/16	26																												
28	🚀	Definir los escenarios de aplicaciones	1 día	sáb 13/02/16	sáb 13/02/16	27																												
29	🚀	Definir los escenarios de equipos de escritorio	1 día	lun 15/02/16	lun 15/02/16	28																												
30	🚀	Diseñar las estrategias de implementación final	1 día	mar 16/02/16	mar 16/02/16	29																												
31	🚀	Reunión de nueva asignación de equipos	1 día	mié 17/02/16	mié 17/02/16	30																												
32	🚀	Diseñar nuevamente el modelo de red	1 día	jue 18/02/16	jue 18/02/16	31																												
33	🚀	Diseñar métricas de servidores	1 día	vie 19/02/16	vie 19/02/16	32																												
34	🚀	Diseñar métricas de base de datos	1 día	sáb 20/02/16	sáb 20/02/16	33																												
35	🚀	Diseñar métricas de aplicaciones	1 día	lun 22/02/16	lun 22/02/16	34																												
36	🚀	Diseñar métricas de equipos de escritorios	1 día	mar 23/02/16	mar 23/02/16	35																												
37	🚀	Implementación	11 días	mar 23/02/16	mié 09/03/16	25																												
38	🚀	Instalar el prtg en un servidor nuevamente	1 día	mié 24/02/16	mié 24/02/16																													

6.3 Fase de planificación

6.3.1 Análisis del proyecto

El prestar servicios a clientes es una tarea que requiere garantizar la calidad y disponibilidad, por esto la empresa CORLASOSA está en búsqueda de una herramienta que le permita conocer el estado de sus equipos y servicios de una forma centralizada y automática para obtener información necesaria para conocer y solucionar los distintos problemas que se pueda encontrar en la infraestructura.

Encontrar una herramienta que permita monitorear la infraestructura de una forma centralizada ayudará a evitar pérdida de tiempo en revisiones de forma permanente por parte del personal de CORLASOSA y el traslado innecesario de una oficina a otra, puesto que las revisiones por parte del sistema de monitoreo se ejecutan cada cierto tiempo predeterminado y revisar todos los equipos al mismo tiempo las veces que se haya planificado.

De existir algún error o se detecte una advertencia, la herramienta podrá informar por correo electrónico y mediante la aplicación móvil enviando notificaciones de alertas a todo el personal encargado de la infraestructura.

7. Determinación de las opciones existentes

7.1 Nagios

Nagios es una herramienta de monitoreo basado en Linux para controlar toda la infraestructura de la empresa, este monitor se utiliza con el objetivo que los procesos en sus sistemas, servicios y negocios funcionen correctamente. Nagios alerta al equipo técnico de la empresa encargado de su infraestructura en caso de existir una falla, la cual afecta sus negocios,

servicios o usuarios finales. Esta herramienta posee una gran versatilidad para cualquier parámetro de interés de un sistema. Proporciona alarmas para el equipo técnico de la empresa y lo hace enviando correos electrónicos y mensajes SMS cuando existe un problema en la red.

7.1.1 Ventajas

- Mejora de productividad
- Antelación de problemas
- Reporte y aviso de incidentes
- Agilidad en su tratamiento
- Mejor y mayor funcionamiento de la red

7.1.2 Desventajas

- Configuración por terminal (esto hace que personas que no tengan conocimiento en S.O Linux/Unix se le complique la instalación)
- Solo abre con un navegador

7.1.3 Licenciamiento

Nagios está bajo la GNU (General PublicLicense) publicado por la Free Software Foundation. Esto da permiso legal de copiar, distribuir y/o modificar Nagios bajo ciertas condiciones.

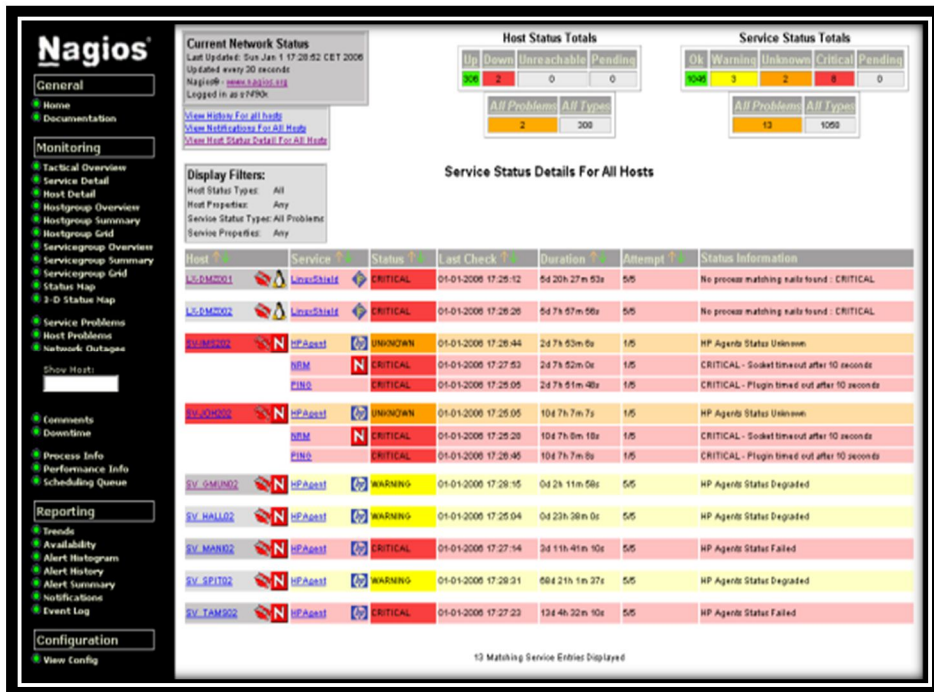


Figura 7: Pantalla principal Nagios

Fuente: <http://www.joanesmarti.com/un-departamento-it-mas-proactivo-gracias-a-nagios/>

Elaborado por: Joan Escorihuela

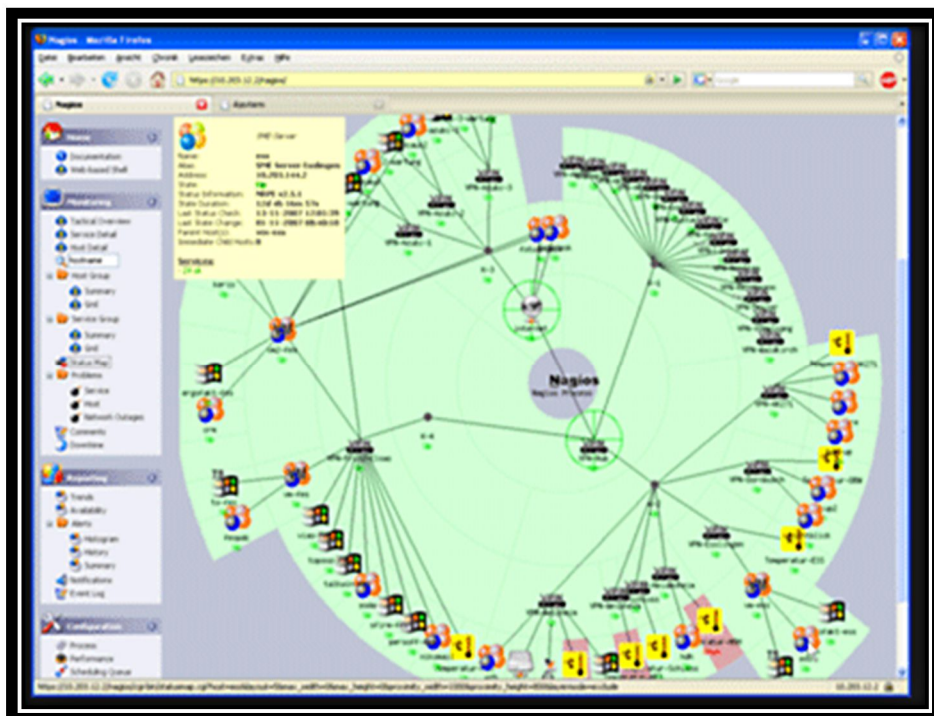


Figura 8: Ejemplo de diseño del mapa de red Nagios

Fuente: <https://wiki.contribs.org/Nagios>

Elaborado por: wiki.contribs.org

7.2 Zabbix

Zabbix es una herramienta de monitoreo de redes creado por Alexei Vladishev. Sirve para monitorear el estado del hardware y el software de la red. En 1998 fue lanzado como un proyecto interno, luego de 3 años fue público con licencia GPL. Su versión estable fue lanzada en 2004 y fue la 1.0

Es una herramienta basada en código abierto el cual las empresas lo utilizan para prevenir y atender anomalías que ocurren en la red, disparando alertas sobre aquellos problemas a los administradores de la misma.

7.2.1 Características

- Alto rendimiento y capacidad de monitoreo de dispositivos.
- Monitoreo centralizado a través del administrador WEB.
- Agentes que se pueden instalarse en diferentes sistemas operativos.
- SLA que le permite analizar la calidad de los servicios prestados de su IT a su organización.

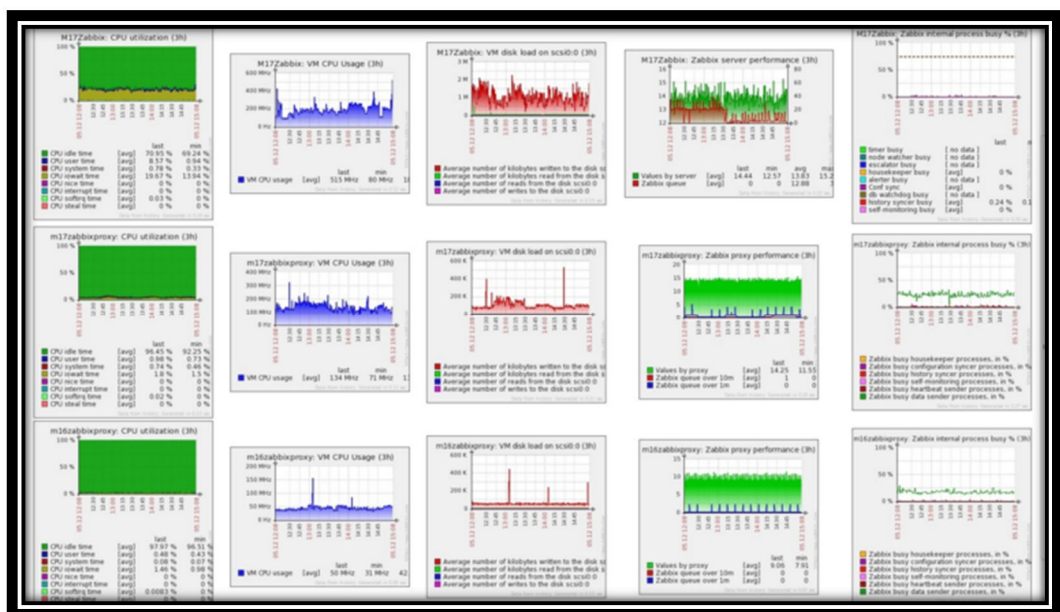


Figura 9: Pantalla de gráficas estadísticas en Zabbix

Fuente: <https://www.zabbix.com/forum/showthread.php?t=43382>

Elaborado por: A.shpak

7.2.2 Ventajas

- Soporta un gran número de plataformas.
- Reporte muy detallados obteniendo gráficas en diferentes formatos de toda la información.
- Es de código abierto y bajo licencia GPL versión 2

7.2.3 Desventajas

- Es de uso muy complejo
- Aprendizaje de esta herramienta muy compleja

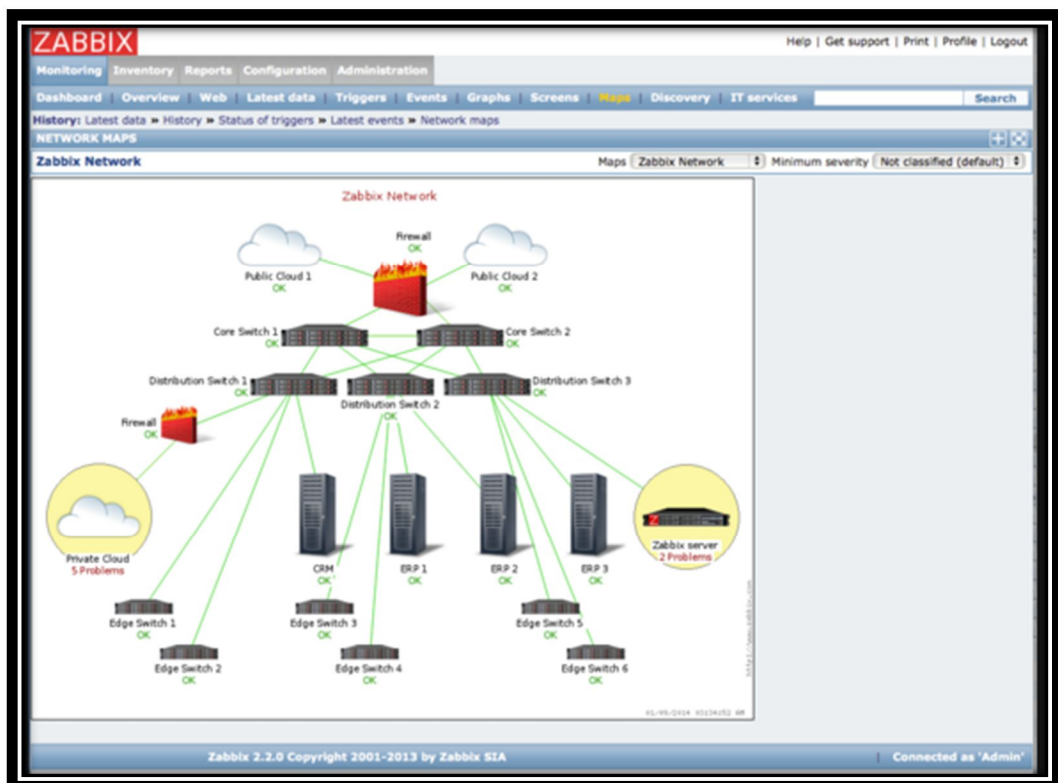


Figura 10: Pantalla de mapa de red en Zabbix

Fuente: <http://www.soldeva.com/soluciones-de-monitoreo/>

Elaborado por: Solveda S.R.L

7.3 WhatsUp Gold

WhatsUp Gold fue diseñada como una solución de gestión de redes para empresas de todos los tamaños que necesitan disponibilidad 24/7 de sus aplicación, servicio y equipos que conforman la infraestructura de red.

Esta herramienta de monitoreo sirve para obtener un completo control de la infraestructura de redes en caso de existir una falla este monitor dispara alertas mediante SMS, correo electrónico cuando excedan los límites establecidos por el administrador de red.

7.3.1 Características

- Descubrimiento basado en internet o programado según corresponda.
- Acceso móvil y web.
- Encriptación FIPS 140-2.
- Más de 200 informes.
- Supresión de informes y alerta de corte brusco de energía eléctrica.
- Creación automática de mapas.

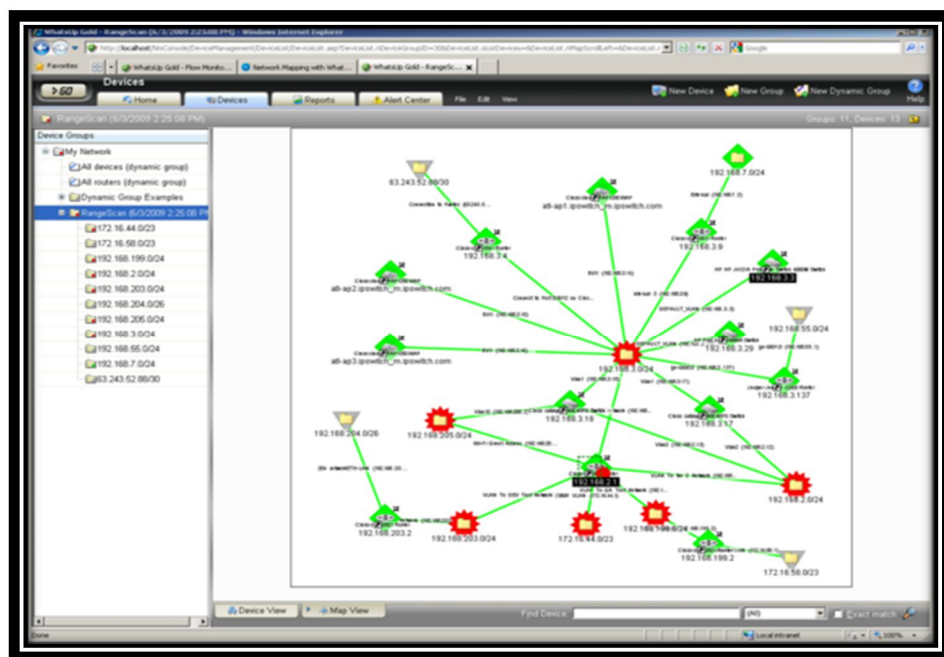


Figura 11: Pantalla de mapa de red en WhatsUp

Fuente: <http://snmp.co.uk/whatsup/premium.htm>

Elaborado por: Softped

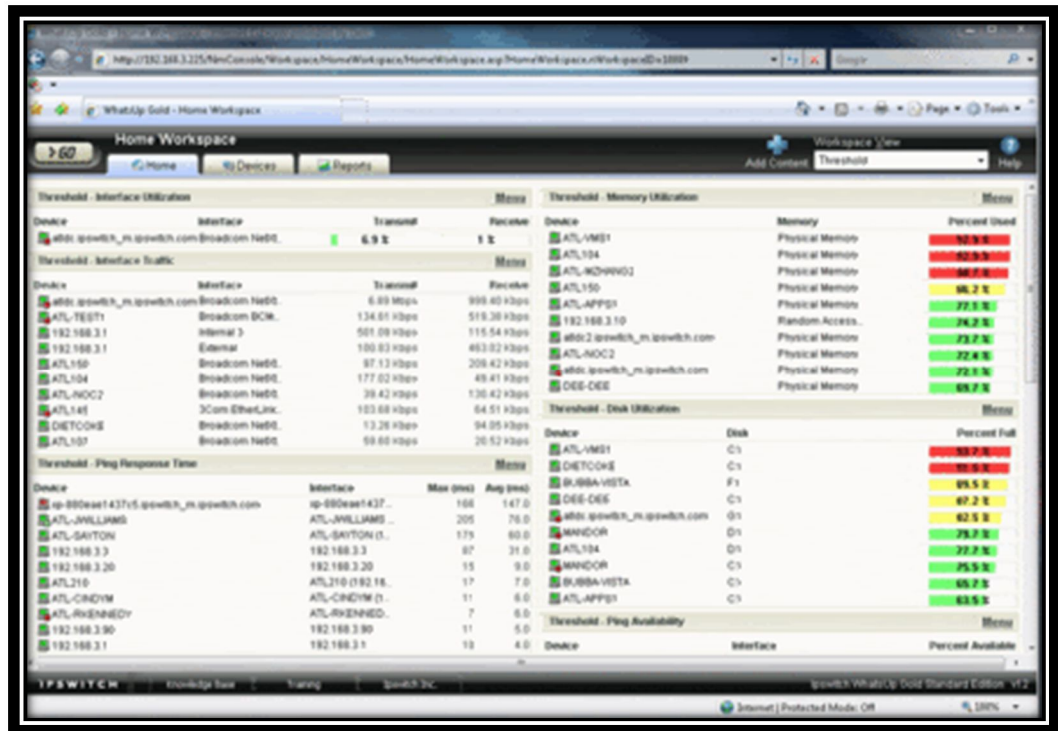


Figura 12: Pantalla de monitoreo de equipos en WhatsUp

Fuente: http://www.softpedia.com/get/Network-Tools/Network-Monitorin/WhatsUp-Gold-Standard-Edition.shtml#sgal_6

Elaborado por: Softped

7.3.2 Lista de Precios

Tabla 3: Lista de precios por dispositivos a monitorear en WhatsUp

Número de aparatos	Precio
25 aparatos	\$1.948
100 aparatos	\$2.392
300 aparatos	\$4.434
500 aparatos	\$6.653

Fuente: <http://www.whatsupgold.com/es/>

7.4. Kaseya

Kaseya integra la automatización en la implementación de sistemas y la administración de procesos mediante la replicación de las mejores prácticas asociadas a la provisión de servicios; autorizando trabajos repetitivos por tareas y procesos automáticos.

Kaseya es un RMM (Sistema de administración y monitoreo Remoto) que permite gestionar y controlar su infraestructura de TI, componentes de red, servidores, máquinas de escritorio de usuarios y dispositivos móviles de forma remota.

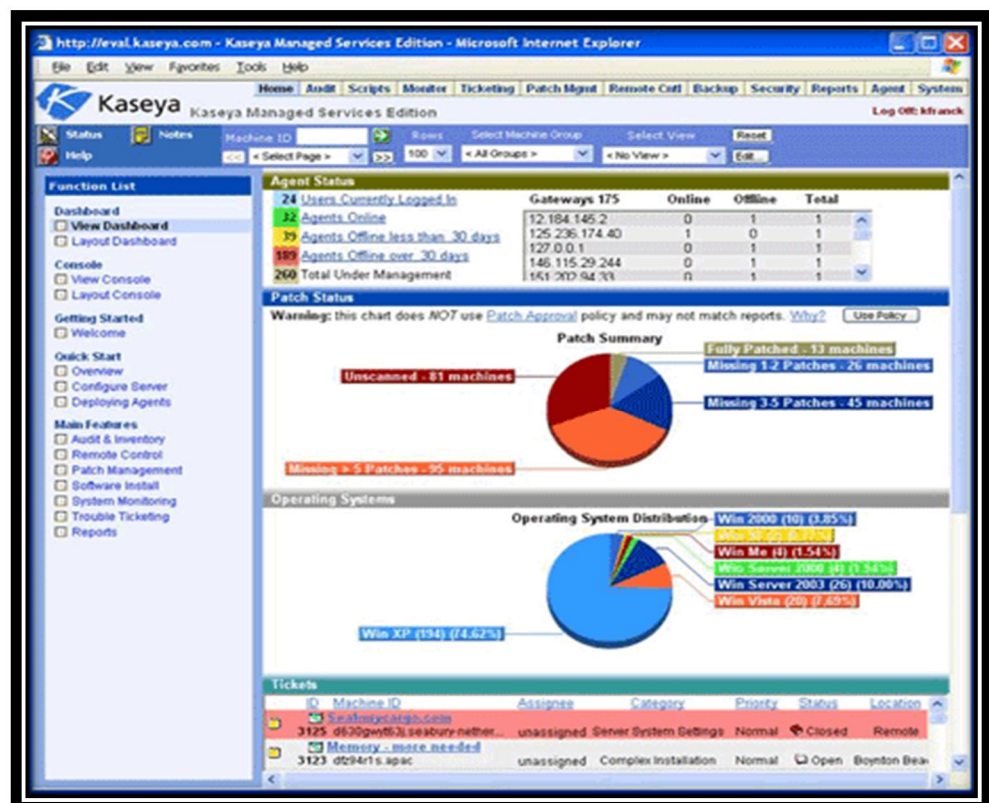


Figura 13: Pantalla de gráficas en Kaseya

Fuente: <http://searchwindowserver.techtarget.com/feature/Kaseya-Enterprise-Edition>

Elaborado por: Techtarget

7.4.1 Ventajas

- Provee una VPN virtual distribuida auto gestionado sin las complicaciones de administrar el software VPN.
- Utiliza la tecnología más avanzada incluyendo el algoritmo de conexión planteado por Kaseya.
- Provee una solución de costo efectivo para la gestión, control, análisis, planeamiento y administración de funciones TI.

7.4.2 Desventajas

- No tiene una versión freeware
- Necesita la instalación de un agente en cada equipo.
- Configuración compleja (costosa)
- El costo de licenciamiento muy elevado

7.4.3 Lista de precios

Tabla 4: Lista de precios por dispositivos a monitorear en Kaseya

Cantidad	Cliente Final	
	Valor Unitario	Total
150	\$ 40,11	\$ 6.016,04
	Subtotal	\$ 6.016,04
	IVA (12%)	\$ 721,92
	Total	\$ 6.737,96

Elaborado por: Los Autores

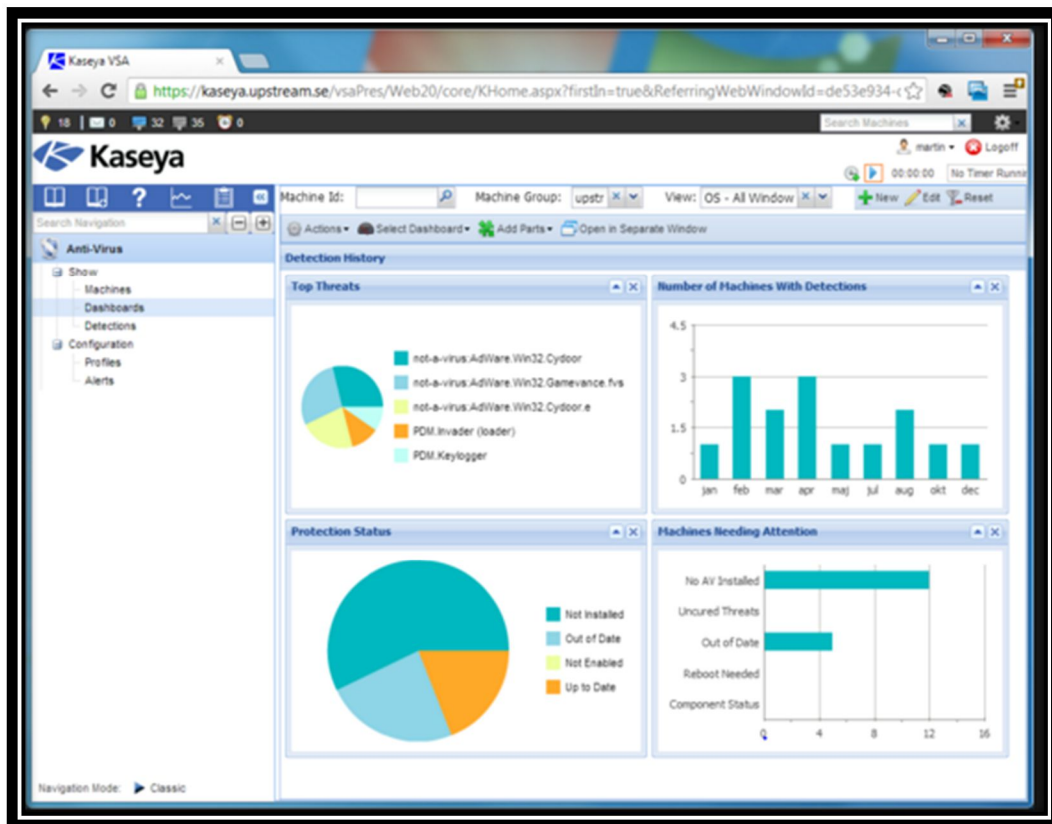


Figura 14: Pantalla de graficas en Kaseya

Fuente: <http://www.go-upstream.com/en/kaseya-antivirus-en>

Elaborado por: UPSTREAM

8. Cuadro comparativo

Tabla 5: Cuadro Comparativo de herramientas de monitoreo

Características	PRTG	Nagios	Zabbix	WhatsUp	Kaseya
Gratis	*Si 100 sensores gratis	*Si	*Si	No	No
Monitorea máquinas virtuales	Si	*Si pero vía plug-in	Si	Si	Si
Integración con google maps	Si	No	No	Si	Si
Acceso Móvil	Si	No	No	Si	Si
Forma de agregar dispositivos	Mediante Clics	Configuración de ficheros, se requiere de especialista	Mediante Clics	Mediante Clics	Mediante la instalación de un agente
Incluye reportes de tendencias y predictivos	Si	No	No	Si	Si
Emite Alertas	Si	Si	Si	Si	Si
Soporta SNMP	Si	*Si pero vía plug-in	Si	Si	Si
Mapeo automático de redes	Si	*Si pero vía plug-in	Si	Si	Si
Log de novedades	Si	*Si pero vía plug-in	Si	Si	Si

Elaborado por: Los Autores

9. Selección de la opción más conveniente

El sistema de monitoreo PRTG es la opción más conveniente para la empresa CORLASOSA S.A puesto que el tiempo de aprendizaje de la herramienta es mucho menor que con otros software por lo que no se requiere tener previos conocimientos como en sistemas operativos generando un ahorro importante para la empresa. Se creará un grupo de monitoreo incluyendo al personal de soporte técnico el cual no cuenta con los suficientes conocimientos técnicos en el área de desarrollo y redes.

Al contar con una herramienta amigable y fácil de usar el personal que se incluye dentro de las actividades de standby tendrán un tiempo de aprendizaje mayor en el uso del software permitiéndole así enfocarse en trabajo del monitoreo.

Las herramientas en el mercado como versiones open source son realmente básicas además es necesario que el personal tenga preparación especializada en Linux generando un gasto mayor puesto que deben tener conocimiento de la herramienta y del sistema operativo.

La herramienta PRTG no requiere utilizar la instalación de agentes que esto implica una mayor cantidad de tiempo de implementación puesto que se tiene que instalar en cada dispositivo un agente, en el caso del PRTG se realiza las configuraciones dentro del servidor donde se instaló.

Los sistemas de monitoreo pagados son mucho más costosos que el PRTG, es por esto que aunque la versión PTRG es licenciada, representa un ahorro aún mayor que las herramientas open source y otros softwares.

10 . Planificación detallada del trabajo a realizar

La red de Corlasosa está compuesta de N servidores y N máquinas según el siguiente mapa de red:

Se llevará el siguiente monitoreo:

- Disponibilidad del servicio de la aplicación de facturación electrónica.
- Espacio en disco y uso de memoria del servidor de aplicaciones de producción.
- Espacio en disco y uso de memoria del servidor de base de datos de producción.
- Disponibilidad del servidor de correo
- Espacio en disco y uso de memoria del servidor de aplicaciones de desarrollo.
- Espacio en disco y uso de memoria del servidor de aplicaciones de desarrollo Windows.
- Espacio del FRA, Espacio en disco y uso de memoria del servidor de Base de datos de desarrollo Oracle.
- Sesiones, procesos, bloques corruptos, índices, espacio libre de tablespace, objetos descompilados, existencia de errores en el SRI, comprobantes acumulados, vigencia de certificados del SRI, consumo de memoria y disco de servidor de base datos Oracle.
- Espacio en disco y uso de memoria del servidor proxy.

- Ejecución del programa que permite realizar marcaciones remotas.

- Disponibilidad de enlace conecel, tráfico total, entrada y salida que existe en el edificio Salco

- Disponibilidad de enlace conecel, tráfico total, entrada y salida que existe en el edificio JTM

- Monitorea la disponibilidad del enlace hacia las oficinas de claro

- Controlar que las PC's de los empleados se apaguen.

11. Desarrollo y realización

Luego del análisis de la red, se instalara la herramienta de monitoreo (24/7) llamada PRTG cuya licencia es adquirida por CORLASOSA.

La instalación como prueba, será un demo en una máquina virtual de Windows, donde se desarrollaran las respectivas pruebas, activando los sensores necesarios para el monitoreo de sus equipos y otras características personalizadas que la empresa solicito para el control de sus equipos.

Una vez concluidas las pruebas se procederá a migrar la herramienta a un servidor físico con un sistema operativo de Windows Server 2012 R2 en el cual se crearan los grupos de Administradores y otros más, para que se realice el respectivo monitoreo constante de parte de estos grupos. Se configuran los permisos para cada grupo de usuarios, también se diseñará un mapa de toda la red actual de CORLASOSA para estar al tanto de cuáles y cuántos equipos tienen en la empresa.

Como parte del desarrollo se crearan sensores personalizados a nivel de bases de datos Oracle para su monitoreo respectivo, se procederá a solicitar al proveedor de internet la activación del protocolo Netflow en los router que funcionan para el enlace dedicado entre la dos oficinas que tiene CORLASOSA y así monitorear el ancho de banda de cada uno de los equipos que conforman la red de la empresa.

El servidor que tiene alojada la herramienta PRTG estará fuera de la red de CORLASOSA S.A para realizar un monitoreo más eficiente en caso de que la red de la empresa llegue a presentar fallas o se interrumpa el fluido eléctrico y el servidor se apague y deje de monitorear. Esto se lo realizará mediante la implementación de una VPN.

Se debe configurar una VPN mediante el software OPENVPN para tener una conexión segura y no vulnerable a accesos por usuarios no autorizados y así no correr el riesgo de robo de información u otros efectos no deseados en la empresa.

Para concluir se elaborará un cronograma con el grupo de trabajo que tiene asignado el monitoreo de la red, el cual se basa en horarios fuera de oficina, feriados y fines de semana, este cronograma se llamara StandBy PRTG, si ocurre algún problema la persona asignada en ese horario deberá resolverlo, en caso de que sea algo grave, escalará el problema.

12. Fase de ejecución

Se realiza la instalación de sensores a los siguientes equipos:

Server JBoss Producción 192.168.0.239

- Facturación Electrónica
 - Monitoreo de disponibilidad del Core SeedBilling

Server de Aplicaciones Producción 192.168.0.241

- Servidor
 - Monitorea el porcentaje de consumo del disco
 - Monitorea el porcentaje de consumo de la memoria

Server de BD Sql Producción 192.168.0.242

- Servidor de Dominio
 - Monitorea el porcentaje de consumo del disco
 - Monitorea el porcentaje de consumo de la memoria

- Servicio BlueHost
 - Disponibilidad de la página del BlueHost

Server de Aplicaciones Desarrollo 192.168.0.243

- Servidor
 - Monitorea el porcentaje de consumo del disco
 - Monitorea el porcentaje de consumo de la memoria

Server Windows Aplicaciones Desarrollo 192.168.0.244

- Servidor
 - Monitorea el porcentaje de consumo del disco
 - Monitorea el porcentaje de consumo de la memoria

Server BD Oracle Desarrollo 192.168.0.245

- Servidor
 - Monitorea el porcentaje de consumo del disco
 - Monitorea el porcentaje de consumo de la memoria
- Base de datos
 - Monitorea el tamaño del FRA

Server BD Oracle Producción 192.168.0.245

- Servidor
 - Monitorea el porcentaje de consumo del disco
 - Monitorea el porcentaje de consumo de la memoria
- Base de datos
 - Monitorea el número de sesiones y procesos
 - Monitorea si existe un bloque corrupto
 - Monitorea si existe índices inusuales
 - Monitorea el espacio libre de los diferentes tablespace con los que cuenta la Base de Datos
 - Monitorea si existen objetos descompilados
- Facturación Electrónica
 - Monitorea si existe un error del SRI
 - Monitorea si existe comprobantes acumulados
 - Monitorea la vigencia del certificado
- Página Web
 - Disponibilidad del Portal de SeedBilling

Server Proxy JTM 192.168.0.250

- Servidor
 - Monitorea el porcentaje de consumo del disco
 - Monitorea el porcentaje de consumo de la memoria

Server BD Sql Server Desarrollo 192.168.0.248

- Servidor
 - Monitorea la disponibilidad del Servidor

Server BD Desarrollo 192.168.0.247

- Servidor
 - Monitorea la disponibilidad del Servidor

Server BD Oracle Desarrollo 192.168.0.253

- Servidor
 - Monitorea la disponibilidad del Servidor

Server 192.168.0.241

- Servicios de marcación
 - Monitorea que el Jar esté corriendo(control de marcaciones remotas)

Server Enlace-Conecel

- Servidor
 - Monitorea la disponibilidad del Servidor

Router Salco 192.168.31.249

- Monitorea el tráfico total, entrada y salida que existe

Router JTM 192.168.0.249

- Monitorea el tráfico total, entrada y salida que existe

Router Enlace Dedicado 192.168.31.249

- Monitorea la disponibilidad del Enlace

PC's de la red 192.168.31.1 a 192.168.31.200

- Monitorear el apagado de las pc

PC's de la red 192.168.0.1 a 192.168.0.200

- Monitorear el apagado de las PC

13. Fase de control

El jefe de infraestructura estará a cargo de guiar y llevar el control de los recursos asignados, tendrá el compromiso de realizar constantes capacitaciones al personal de infraestructura para asegurar el buen funcionamiento de los equipos. Las constantes pruebas permitirán medir el conocimiento para poder tomar medidas correctivas y reforzar conocimientos adicionales.

14. Fase de entrega o puesta en marcha

Se realizará el Nteo de la dirección privada, la cual le pertenece a un servidor de Corlasosa donde se encuentra instalado el PRTG para que este pueda tener acceso a internet.

El servidor PRTG contiene la dirección 192.168.0.246 y puede salir hacia internet con la siguiente URL:<https://prtg.corlasosa.com>

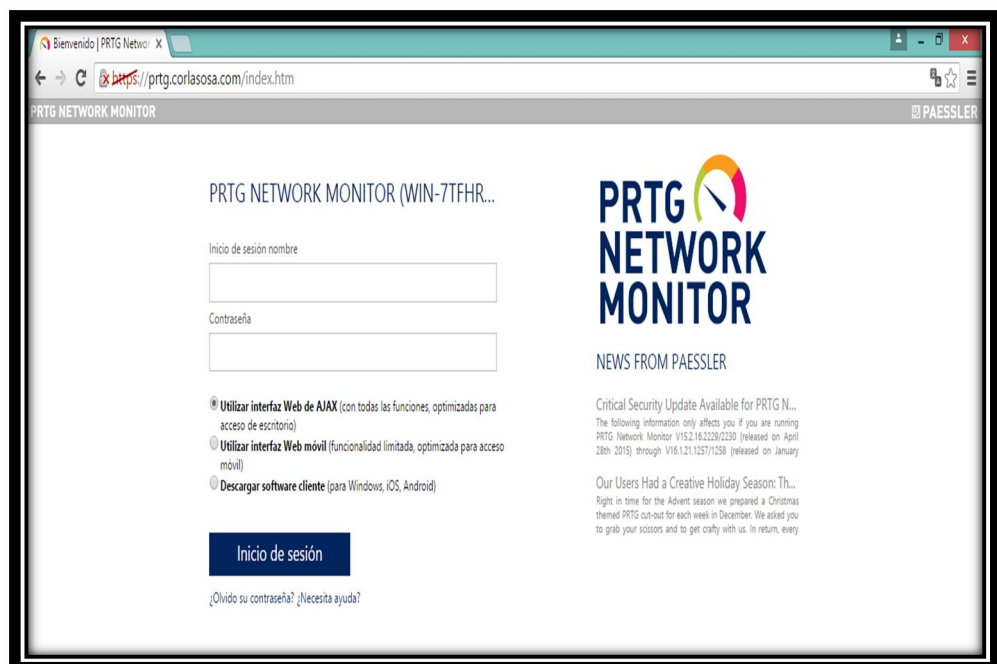


Figura 15: Pantalla de login del PRTG

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

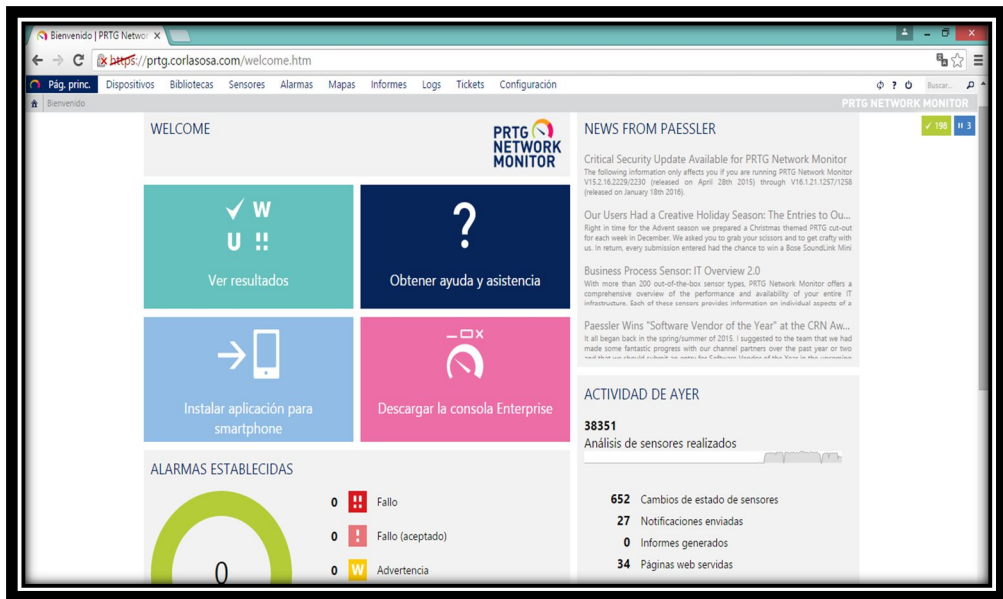


Figura 16: Pantalla principal en PRTG

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

Grupos de dispositivos:

Se divide a la empresa en grupos de pc's y servidores, donde los dispositivos estarán divididos entre los edificios de SALCO y JTM conformando así la red de Corlasosa.

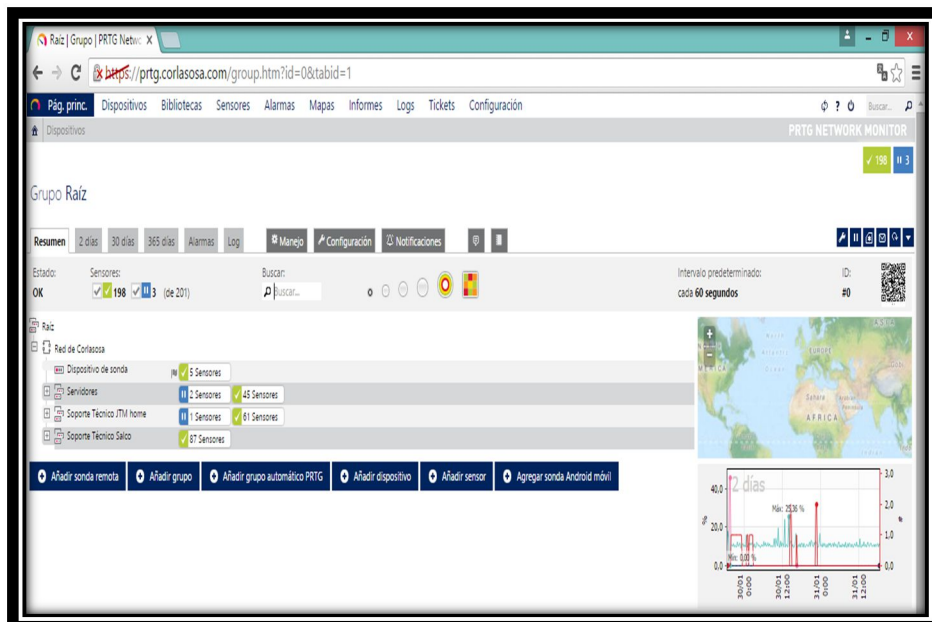


Figura 17: Pantalla de grupos de dispositivos en PRTG

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

Los servidores se ingresaron cada uno con sus respectivos sensores y de igual forma se ingresaran las PC's

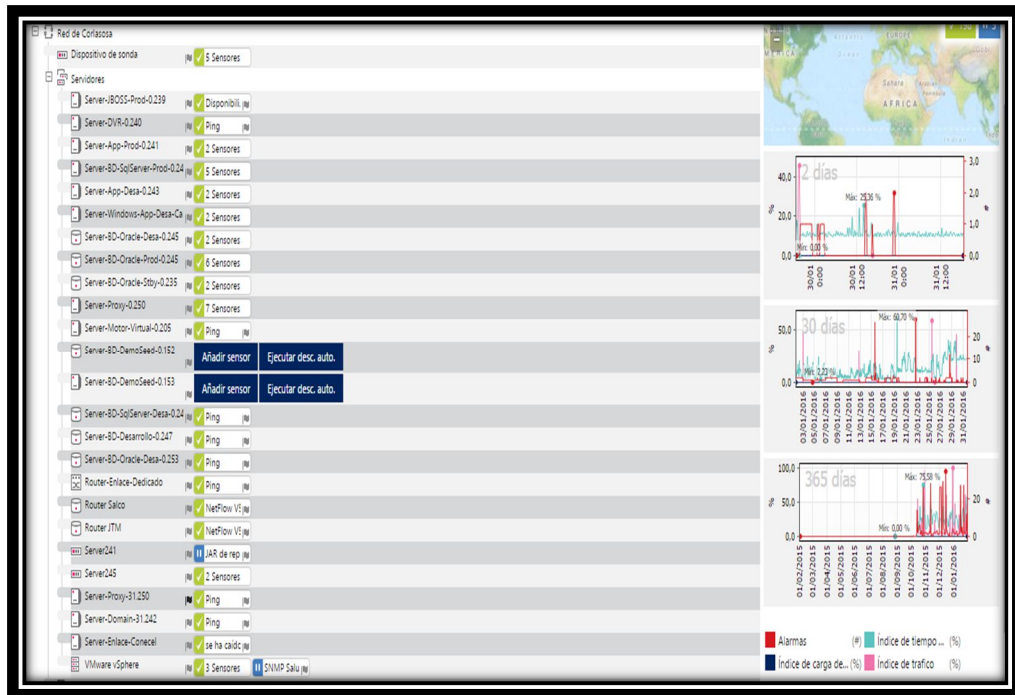


Figura 18: Pantalla de dispositivos registrados en PRTG

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

Los usuarios serán ingresados según el área en el que pertenezcan, donde se pueden encontrar el grupo de soporte técnico SALCO y JTM, a los cuales les pertenece el monitoreo de las pc's según el edificio en donde se encuentran emplazados.

El grupo de servidores se encargaran de monitorear todos los servidores dentro de la red de CORLASOSA, esto incluye los dos edificios y enlaces a clientes como Claro.

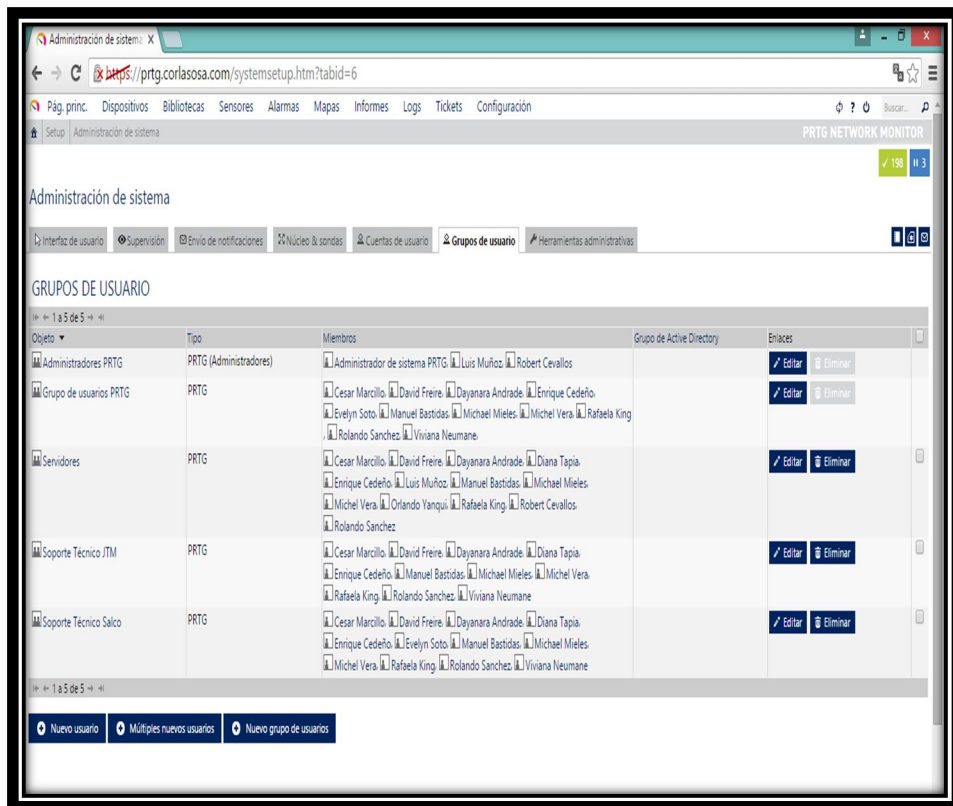


Figura 19: Pantalla de grupos de usuarios en PRTG

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

15. Aplicación móvil

15.1.1 Alarmas

La herramienta cuenta con interfaz móvil el cual también se puede hacer la visualización de los equipos y las alarmas que se generan



Figura 20: Interfaz móvil de todos los sensores implementados

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores



Figura 21: Interfaz móvil de los grupos de la empresa

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

16. Cuadro de pruebas

Tabla 6: Cuadro del historial de pruebas realizadas en PRTG

Fecha	Tipo de prueba	Requerimiento asociado	Estado
14/02/2016	De aceptación	Acceso a la página web del PRTG por la red interna.	OK
14/02/2016	De aceptación	Acceso a la página web del PRTG por internet.	OK
14/02/2016	De aceptación	Envío de notificaciones vía correo electrónico.	OK
14/02/2016	De aceptación	Envío de notificaciones por medio de dispositivos móviles android.	OK
14/02/2016	De aceptación	Envío de notificaciones por medio de dispositivos móviles iPhone.	OK
14/02/2016	De aceptación	Login de Usuarios y sus respectivos privilegios de visualización.	OK
14/02/2016	De aceptación	Conexión a todos los dispositivos de la red CORLASOSA.	OK
14/02/2016	Estrés	Llenar el disco duro de un servidor y alertar si este se encuentra a un 90% de su capacidad, y al 92% un error.	OK
14/02/2016	Estrés	Realizar varias tareas que permita verificar que la memoria alcance su límite para así enviar una advertencia.	OK
14/02/2016	Estrés	Desconexión de cables para verificar conectividad	OK
14/02/2016	Estrés	Desactivar JAR de replicación de marcaciones para verificar las marcaciones remotas.	OK
14/02/2016	Estrés	Dejar prendidas máquinas para controlar el sensor que permite conocer cuáles son las máquinas que se quedan encendidas durante la noche.	OK

14/02/2016	Estrés	Determinar la conectividad con Conecel.	OK
14/02/2016	Estrés	Desactivar la página Web de CORLASOSA para que se envíe una alarma.	OK
14/02/2016	Estrés	Descompilar objetos de las base de datos para conocer el buen funcionamiento.	OK
14/02/2016	Estrés	Se alteraran los Índices inusuales en una base de datos para que estos generen alarmas si llegan a quedar en un estado inusual.	OK
14/02/2016	Estrés	Llenar o cambiar el número permitido del Tamaño del FRA en una base de datos para que se genere una alarma si este se encuentra por debajo del límite permitido.	OK
14/02/2016	Estrés	Dar de baja al servicio del Core de facturación electrónica para que el PRTG alerte sobre su mal funcionamiento.	OK
14/02/2016	Estrés	Llenar la tabla de base de datos que contiene el registro de encolamiento de facturación electrónica y generar una alarma si estos llegan a encolarse en un número de 50.	OK

Elaborado por: Los Autores

17. Métricas

Porcentaje del espacio libre en el disco duro

- Mensaje de advertencia cuando el espacio del disco tenga libre el 10%
- Mensaje de error cuando el espacio del disco tenga libre el 8%

Memoria (libre (en megas Shell))

- Mensaje de advertencia cuando la memoria tenga libre 1024 MB
- Mensaje de error cuando la memoria tenga libre 800 MB

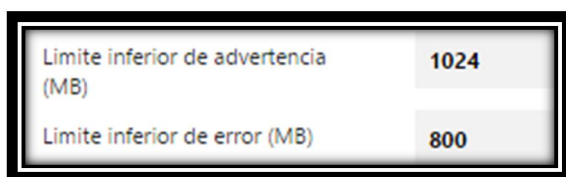


Figura 22: Límites para memoria
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

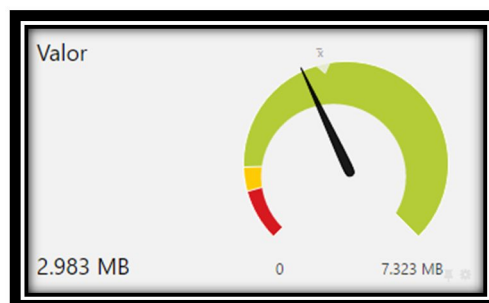


Figura 23: Gráfica tipo medidor límites para memoria
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

Conectividad con Conecel (cada cuanto tiempo en que se ejecuta el ping)

- Mensaje de advertencia cuando el ping no tenga respuesta en 5 min.
- Mensaje de error cuando el ping no tenga respuesta en 10 min

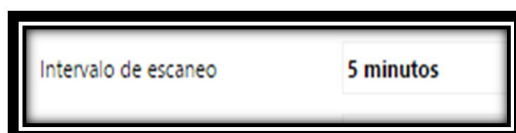


Figura 24: Límite de inactividad con Conecel
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

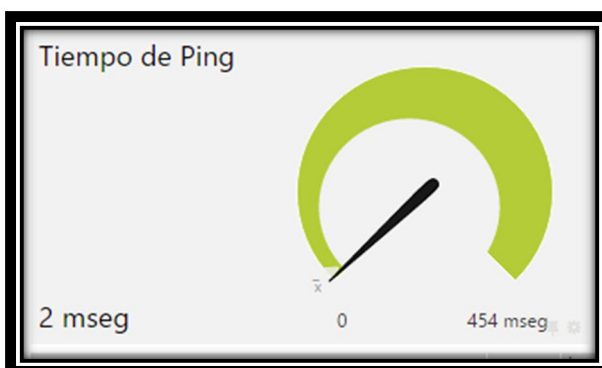


Figura 25: Gráfica tipo medidor para la inactividad con Conecel

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

Tamaño Libre del FRA en base de datos

- Mensaje de advertencia cuando el tamaño libre sea un 90% en la base de datos
- Mensaje de error cuando el tamaño libre sea un 80% en la base de datos

Limite inferior de advertencia (%)	90
Limite inferior de error (%)	80

Figura 26: Límite de porcentaje libre del FRA

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

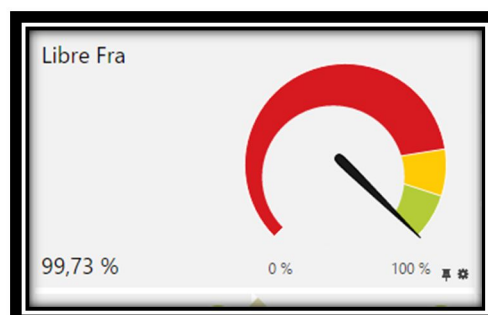


Figura 27: Gráfica tipo medidor para el porcentaje libre del FRA

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

Cantidad de objetos descompilados

- Mensaje de advertencia cuando exista 60 objetos descompilados en la base de datos
- Mensaje de error cuando exista 70 objetos descompilados en la base de datos

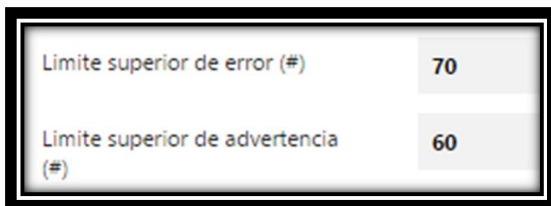


Figura 28: Límite de objetos descompilados

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

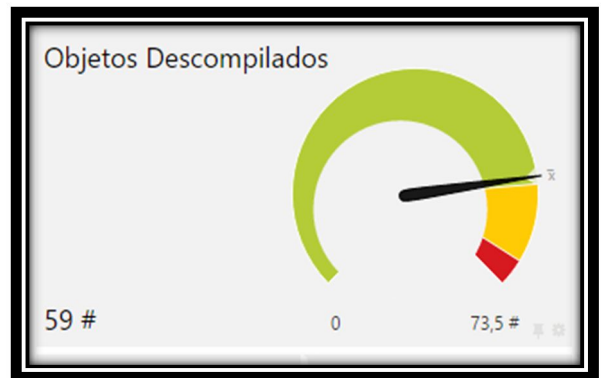


Figura 29: Gráfica tipo medidor para objetos descompilados

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

Cantidad de índices inusuales

- Mensaje de error cuando exista al menos un índices inusual en la base de datos



Figura 30: Límite de índices inusuales

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

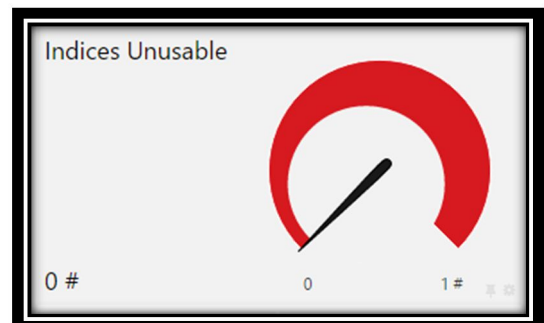


Figura 31: Gráfica tipo medidor de índices inusuales

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elabora por: Los Autores

Cantidad de bloqueos de usuarios

- Mensaje de error cuando exista al menos un usuario bloqueado en la base de datos

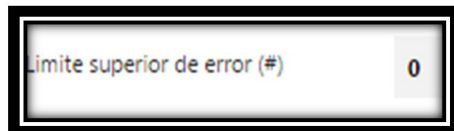


Figura 32: Límite de usuarios bloqueados
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

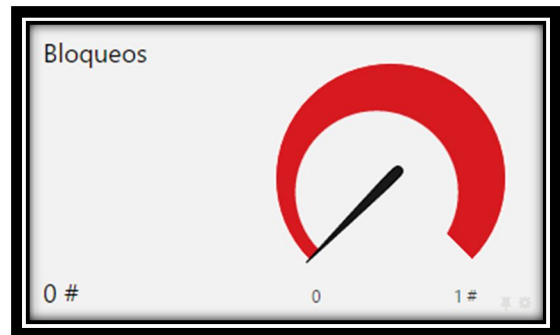


Figura 33: Gráfica tipo medidor de usuarios bloqueados
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

Cantidad de procesos

- Mensaje de advertencia cuando exista 900 procesos en la base de datos
- Mensaje de error cuando exista 950 procesos en la base de datos

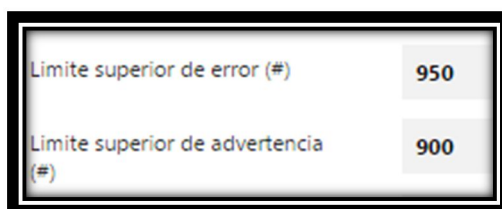


Figura 34: Límite de procesos en la base
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

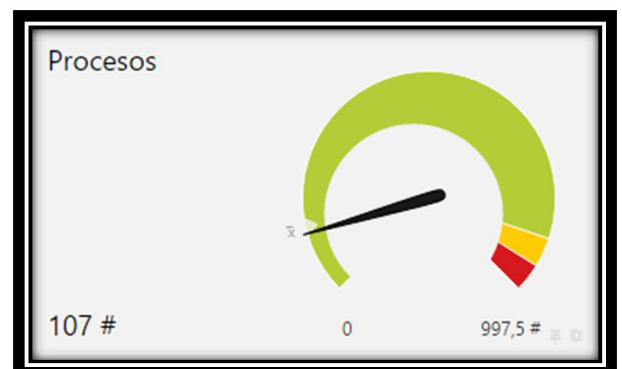


Figura 35: Gráfica tipo medidor del número de procesos
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

Cantidad de Sesiones

- Mensaje de advertencia cuando exista 950 sesiones en la base de datos
- Mensaje de error cuando exista 1000 sesiones en la base de datos

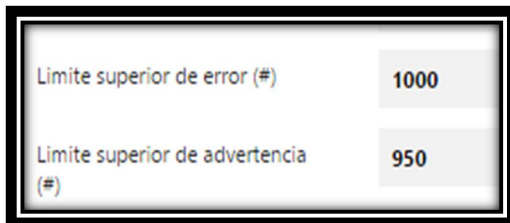


Figura 36: Límite de sesiones a la base
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

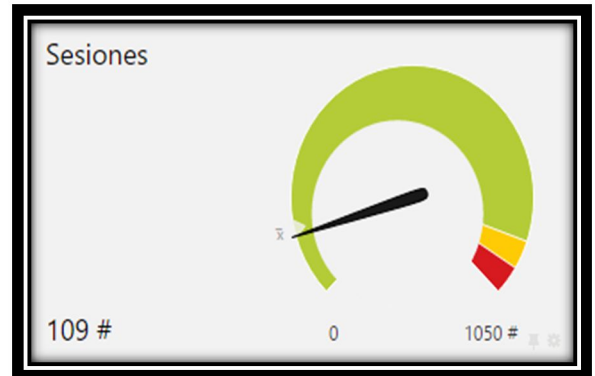


Figura 37: Gráfica tipo medidor del número de sesiones
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

Número de Jobs Fallidos

- Mensaje de error cuando se encuentre 1 Job con estado fallido en la base de datos

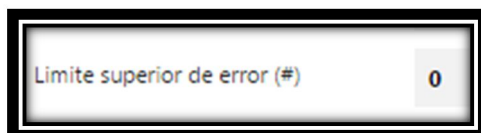


Figura 38: Límite de Job Fallidos
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores



Figura 39: Gráfica tipo medidor de Job Fallidos
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

Cantidad de comprobantes acumulados

- Mensaje de advertencia cuando exista 2 comprobantes acumulados
- Mensaje de error cuando exista 3 comprobantes acumulados

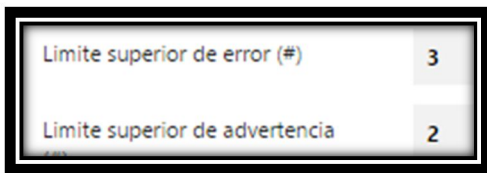


Figura 40: Límite de comprobantes acum.
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

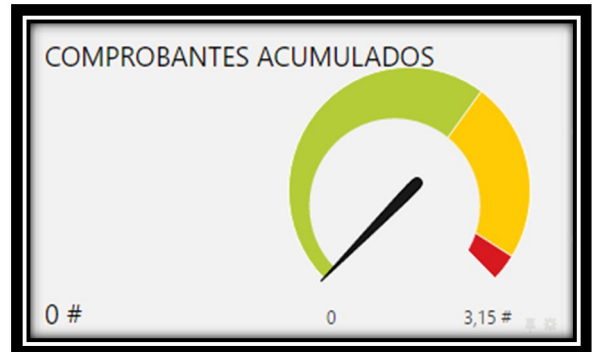


Figura 41: Gráfica tipo medidor de comprobantes acumulados
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

Error del S.R.I

- Mensaje de advertencia cuando exista 2 errores del SRI
- Mensaje de error cuando exista 3 errores del SRI

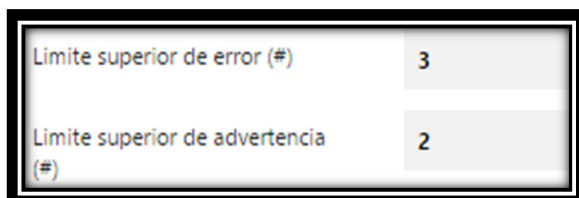


Figura 42: Límite de error del SRI
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

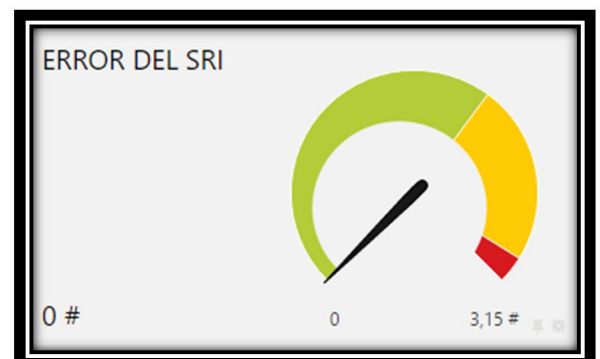


Figura 43: Gráfico tipo medidor de error del SRI
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

Acumulados más de 1 día

- Mensaje de advertencia cuando exista 2 comprobantes acumulados que tengan más de 1 día.
- Mensaje de error cuando exista 3 comprobantes acumulados que tengan más de 1 día.

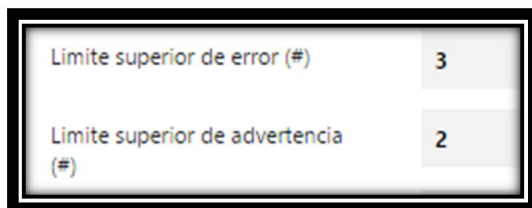


Figura 44: Límite de comprobantes acum. más de 1 día

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores



Figura 45: Gráfica tipo medidor de comprobantes acumulados más de 1 día

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

Sin autorización más de 3 días

- Mensaje de advertencia cuando exista 2 comprobantes sin autorización más de 3 días
- Mensaje de error cuando exista 3 comprobantes sin autorización más de 3 días.

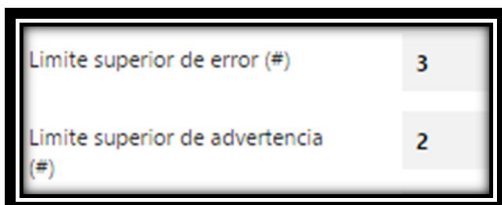


Figura 46: Límite comprobantes sin autorización

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

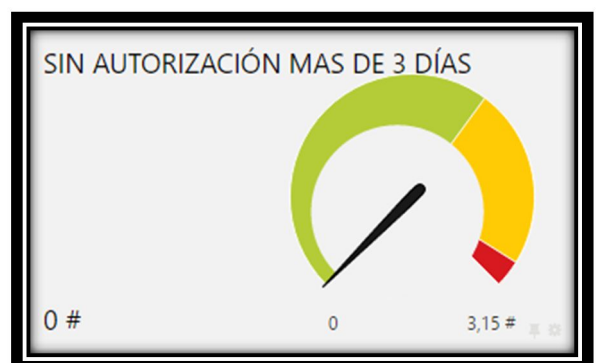


Figura 47: Gráfica tipo medidor de comprobantes sin autorización

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18. Plan de optimización

18.1. Los problemas priorizados

- CORLASOSA requiere tener un control minucioso de sus equipos para garantizar que sus actividades se mantengan en perfecto funcionamiento.
- El personal de CORLASOSA necesita conocer el uso adecuado de herramientas que les permita mantener monitoreados sus equipos.
- Falta de información que permita conocer el estado actual de los equipos con los que se pueda realizar una mejora constante dentro de la empresa.
- Fuentes de poder dañadas por mantener computadoras prendidas por varios días seguidos y gasto energético innecesario. El mantener las computadoras prendidas es también una falla de seguridad en la empresa

18.2. Las metas

- Disminuir el tiempo de inactividad de los equipos dentro de la empresa y que se realice un seguimiento permanente por parte del equipo de infraestructura
- Disponer con el conocimiento suficiente para solucionar algún problema dentro de la empresa esto se logrará a través de capacitaciones, en caso de no poder solucionar el problema, tener conocimiento del grado de escalamiento y cuáles son las personas que podrían dar solución inconveniente presentado.
- Contar con informes históricos de los equipos que estén siendo monitoreados con la finalidad de prevenir futuras fallas en los dispositivos
- Disminuir el gasto energético, formando una cultura dentro de la empresa para que los equipos sean apagados correctamente.
- Mantener la operatividad de los equipos al 100% para así brindar una excelente calidad de servicio y el rendimiento de los dispositivos sea de alto nivel

18.3. Indicadores

18.3.1 Server App Prod 0.241

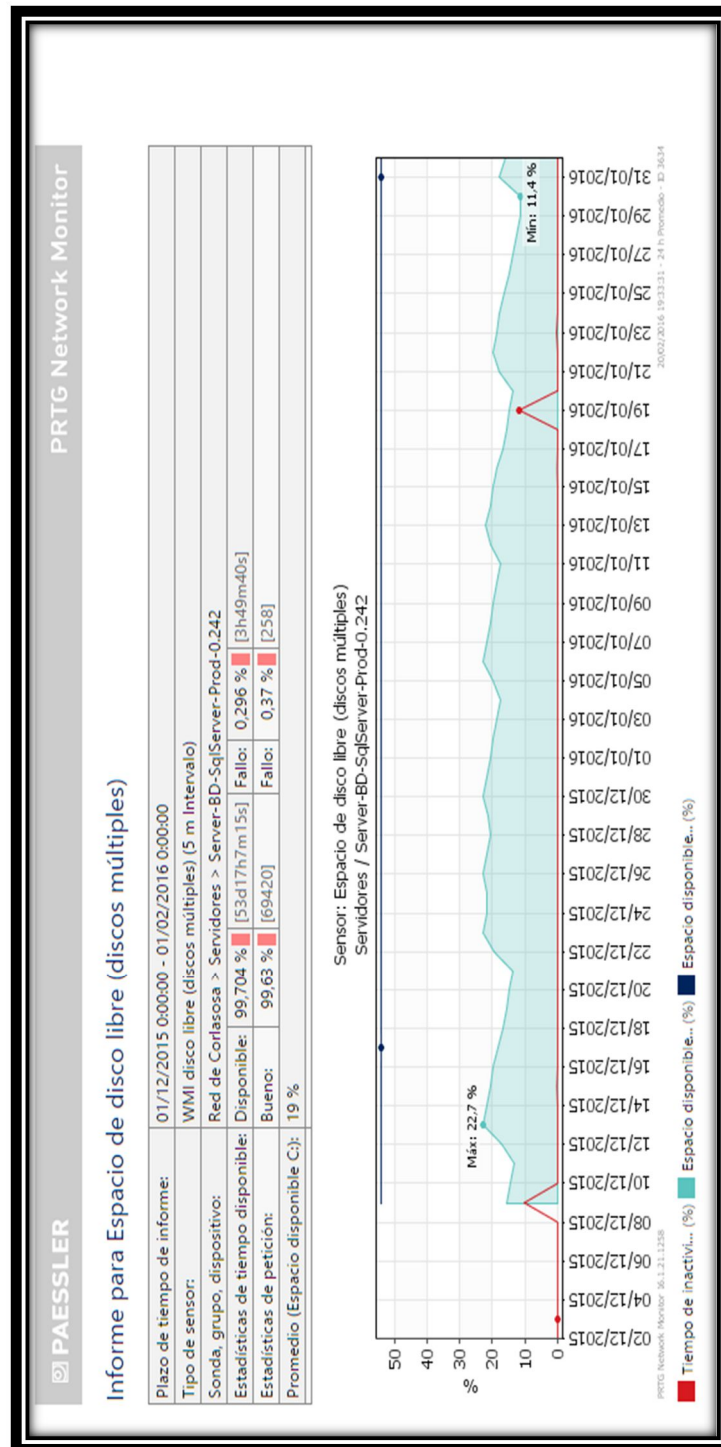


Figura 48. Grafica de datos históricos del espacio en disco del server 0.241

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.2 Tabla de datos históricos del Server App Prod 0.241

Fecha Hora	Total	Free Bytes /home	Free Space /home	Free Bytes /boot	Free Space /boot	Free Bytes /	Free Space /	Tempo de inactividad	Cobertura
Promedios (de 62 valores)	36,571 MByte	19,534 MByte	97 %	338 MByte	68 %	16,699 MByte	40 %	< 1 %	100 %
Fecha Hora	Total	Free Bytes /home	Free Space /home	Free Bytes /boot	Free Space /boot	Free Bytes /	Free Space /	Tempo de inactividad	Cobertura
01/12/2015 0:00:00	28,732 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	8,844 MByte	21 %	1 %	100 %
02/12/2015 0:00:00	28,642 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	8,755 MByte	21 %	2 %	100 %
03/12/2015 0:00:00	31,563 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	11,676 MByte	28 %	9 %	100 %
04/12/2015 0:00:00	39,300 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	19,413 MByte	47 %	19 %	100 %
05/12/2015 0:00:00	39,267 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	19,380 MByte	47 %	0 %	100 %
06/12/2015 0:00:00	39,296 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	19,409 MByte	47 %	0 %	100 %
07/12/2015 0:00:00	39,191 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	19,304 MByte	47 %	3 %	100 %
08/12/2015 0:00:00	39,027 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	19,140 MByte	46 %	4 %	100 %
09/12/2015 0:00:00	38,918 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	19,030 MByte	46 %	0 %	100 %
10/12/2015 0:00:00	38,830 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	18,943 MByte	46 %	0 %	100 %
11/12/2015 0:00:00	38,660 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	18,773 MByte	45 %	0 %	100 %
12/12/2015 0:00:00	38,506 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	18,618 MByte	45 %	0 %	100 %
13/12/2015 0:00:00	38,497 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	18,609 MByte	45 %	0 %	100 %
14/12/2015 0:00:00	38,259 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	18,371 MByte	44 %	< 1 %	100 %
15/12/2015 0:00:00	37,992 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	18,105 MByte	44 %	0 %	100 %
16/12/2015 0:00:00	37,921 MByte	19,549 MByte	97 %	338 MByte	68 %	18,034 MByte	43 %	0 %	100 %

Figura 49. Tabla de datos históricos del espacio en disco del server 0.241

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.3 Server-BD-SqlServer-Prod-242

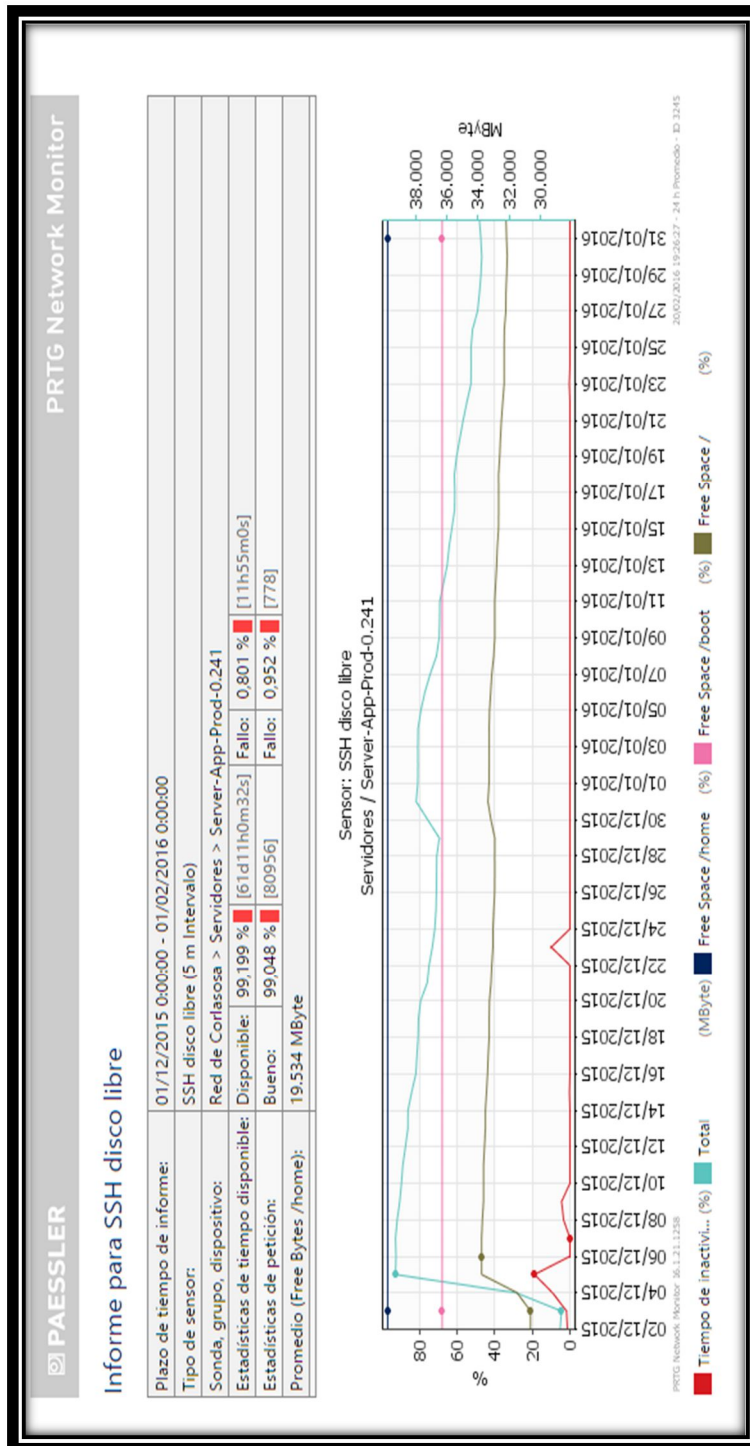


Figura 50.: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server 0.242

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.4. Datos históricos del Server-BD-SqlServer-Prod-242

Fecha Hora	Total	Bytes disponibles C:	Espacio disponible C:	Bytes disponibles D:	Espacio disponible D:	Tiempo de inactividad	Cobertura
Promedios (de 55 valores)	19.763 MByte	9.635 MByte	19 %	10.128 MByte	54 %	< 1 %	89 %
Fecha Hora	Total	Bytes disponibles C:	Espacio disponible C:	Bytes disponibles D:	Espacio disponible D:	Tiempo de inactividad	Cobertura
01/12/2015 0:00:00							0 %
02/12/2015 0:00:00							0 %
03/12/2015 0:00:00							0 %
04/12/2015 0:00:00							0 %
05/12/2015 0:00:00							0 %
06/12/2015 0:00:00							0 %
07/12/2015 0:00:00							0 %
08/12/2015 0:00:00	17.821 MByte	7.693 MByte	15 %	10.128 MByte	54 %	10 %	100 %
09/12/2015 0:00:00	17.419 MByte	7.291 MByte	14 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
10/12/2015 0:00:00	16.884 MByte	6.756 MByte	13 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
11/12/2015 0:00:00	19.046 MByte	8.918 MByte	17 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
12/12/2015 0:00:00	21.693 MByte	11.565 MByte	23 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
13/12/2015 0:00:00	21.156 MByte	11.027 MByte	22 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
14/12/2015 0:00:00	20.604 MByte	10.476 MByte	21 %	10.128 MByte	54 %	< 1 %	100 %
15/12/2015 0:00:00	20.069 MByte	9.941 MByte	20 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
16/12/2015 0:00:00	19.469 MByte	9.348 MByte	18 %	10.121 MByte	54 %	0 %	100 %
17/12/2015 0:00:00	18.884 MByte	8.756 MByte	17 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
18/12/2015 0:00:00	18.351 MByte	8.223 MByte	16 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
19/12/2015 0:00:00	17.807 MByte	7.679 MByte	15 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
20/12/2015 0:00:00	17.273 MByte	7.145 MByte	14 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
21/12/2015 0:00:00	19.961 MByte	9.833 MByte	19 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
22/12/2015 0:00:00	21.565 MByte	11.437 MByte	23 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
23/12/2015 0:00:00	21.029 MByte	10.901 MByte	22 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
24/12/2015 0:00:00	21.091 MByte	10.963 MByte	22 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
25/12/2015 0:00:00	21.570 MByte	11.441 MByte	23 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
26/12/2015 0:00:00	21.024 MByte	10.896 MByte	22 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
27/12/2015 0:00:00	20.487 MByte	10.359 MByte	20 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %
28/12/2015 0:00:00	21.123 MByte	10.995 MByte	21 %	10.128 MByte	54 %	0 %	100 %

Figura 51: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server 0.242

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.5 Server-App-Desa-0.243

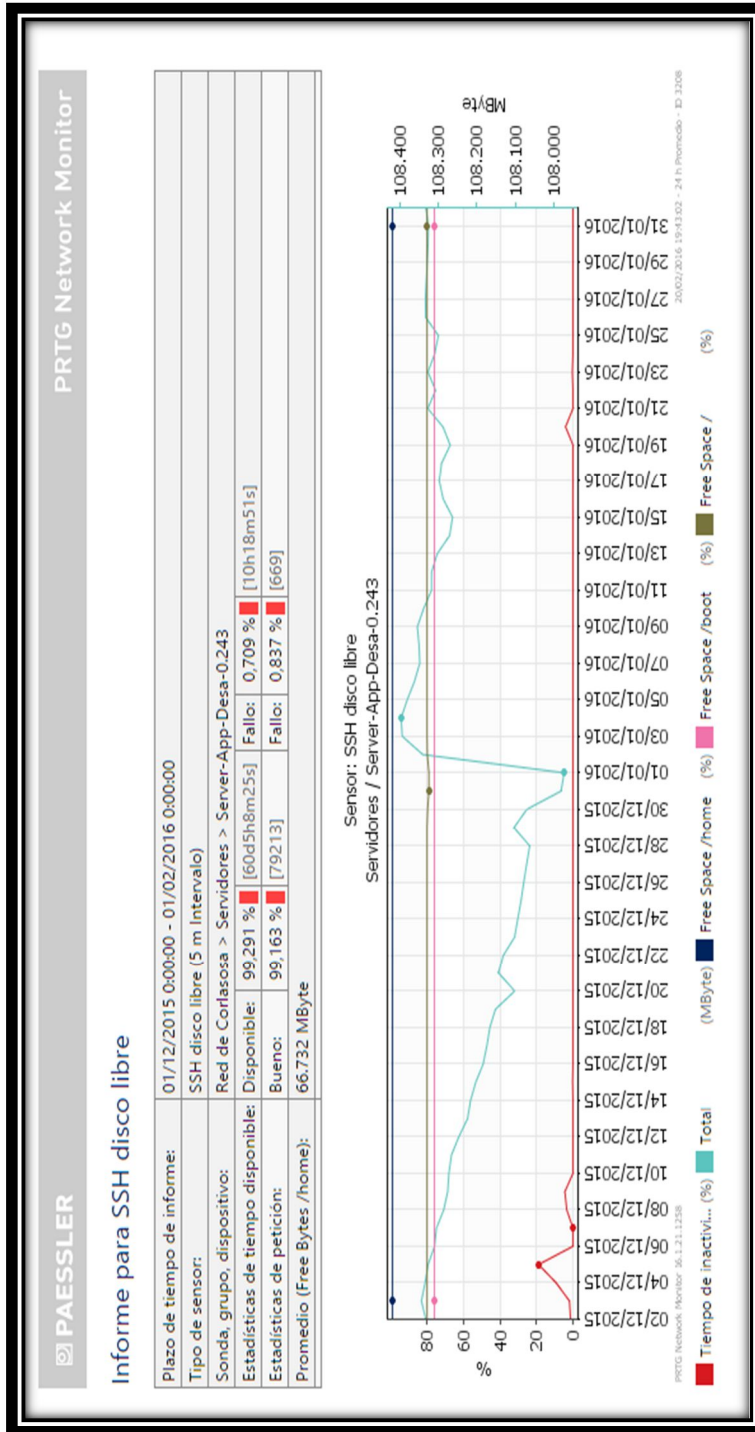


Figura 52: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server 0.243

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.6 Datos históricos del Server-App-Desa-0.243

Fecha Hora	Total	Free Bytes /home	Free Space /home	Free Bytes /boot	Free Space /boot	Free Bytes /	Free Space /	Free Bytes /	Free Space /	Free Bytes /	Free Space /	Free Bytes /	Free Space /	Cobertura
Promedios (de 62 valores)	108.244 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.134 MByte	80 %	41.134 MByte	80 %	41.134 MByte	80 %	41.134 MByte	80 %	100 %
01/12/2015 0:00:00	108.333 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.223 MByte	80 %	41.223 MByte	80 %	41.223 MByte	80 %	41.223 MByte	80 %	100 %
02/12/2015 0:00:00	108.344 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.235 MByte	80 %	41.235 MByte	80 %	41.235 MByte	80 %	41.235 MByte	80 %	100 %
03/12/2015 0:00:00	108.335 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.225 MByte	80 %	41.225 MByte	80 %	41.225 MByte	80 %	41.225 MByte	80 %	100 %
04/12/2015 0:00:00	108.327 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.217 MByte	80 %	41.217 MByte	80 %	41.217 MByte	80 %	41.217 MByte	80 %	100 %
05/12/2015 0:00:00	108.310 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.201 MByte	80 %	41.201 MByte	80 %	41.201 MByte	80 %	41.201 MByte	80 %	100 %
06/12/2015 0:00:00	108.305 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.195 MByte	80 %	41.195 MByte	80 %	41.195 MByte	80 %	41.195 MByte	80 %	100 %
07/12/2015 0:00:00	108.286 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.176 MByte	80 %	41.176 MByte	80 %	41.176 MByte	80 %	41.176 MByte	80 %	100 %
08/12/2015 0:00:00	108.276 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.166 MByte	80 %	41.166 MByte	80 %	41.166 MByte	80 %	41.166 MByte	80 %	100 %
09/12/2015 0:00:00	108.273 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.163 MByte	80 %	41.163 MByte	80 %	41.163 MByte	80 %	41.163 MByte	80 %	100 %
10/12/2015 0:00:00	108.266 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.156 MByte	80 %	41.156 MByte	80 %	41.156 MByte	80 %	41.156 MByte	80 %	100 %
11/12/2015 0:00:00	108.247 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.137 MByte	80 %	41.137 MByte	80 %	41.137 MByte	80 %	41.137 MByte	80 %	100 %
12/12/2015 0:00:00	108.224 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.114 MByte	80 %	41.114 MByte	80 %	41.114 MByte	80 %	41.114 MByte	80 %	100 %
13/12/2015 0:00:00	108.216 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.107 MByte	80 %	41.107 MByte	80 %	41.107 MByte	80 %	41.107 MByte	80 %	100 %
14/12/2015 0:00:00	108.203 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.093 MByte	80 %	41.093 MByte	80 %	41.093 MByte	80 %	41.093 MByte	80 %	100 %
15/12/2015 0:00:00	108.184 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.074 MByte	80 %	41.074 MByte	80 %	41.074 MByte	80 %	41.074 MByte	80 %	100 %
16/12/2015 0:00:00	108.174 MByte	66.732 MByte	99 %	378 MByte	76 %	41.064 MByte	80 %	41.064 MByte	80 %	41.064 MByte	80 %	41.064 MByte	80 %	100 %

Figura 53: Tabla de datos históricos del espacio en disco del servidor 0.243

Fuente: <https://prtq.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.7 Server-Windows-App-Desa-Capacitacion-0.244

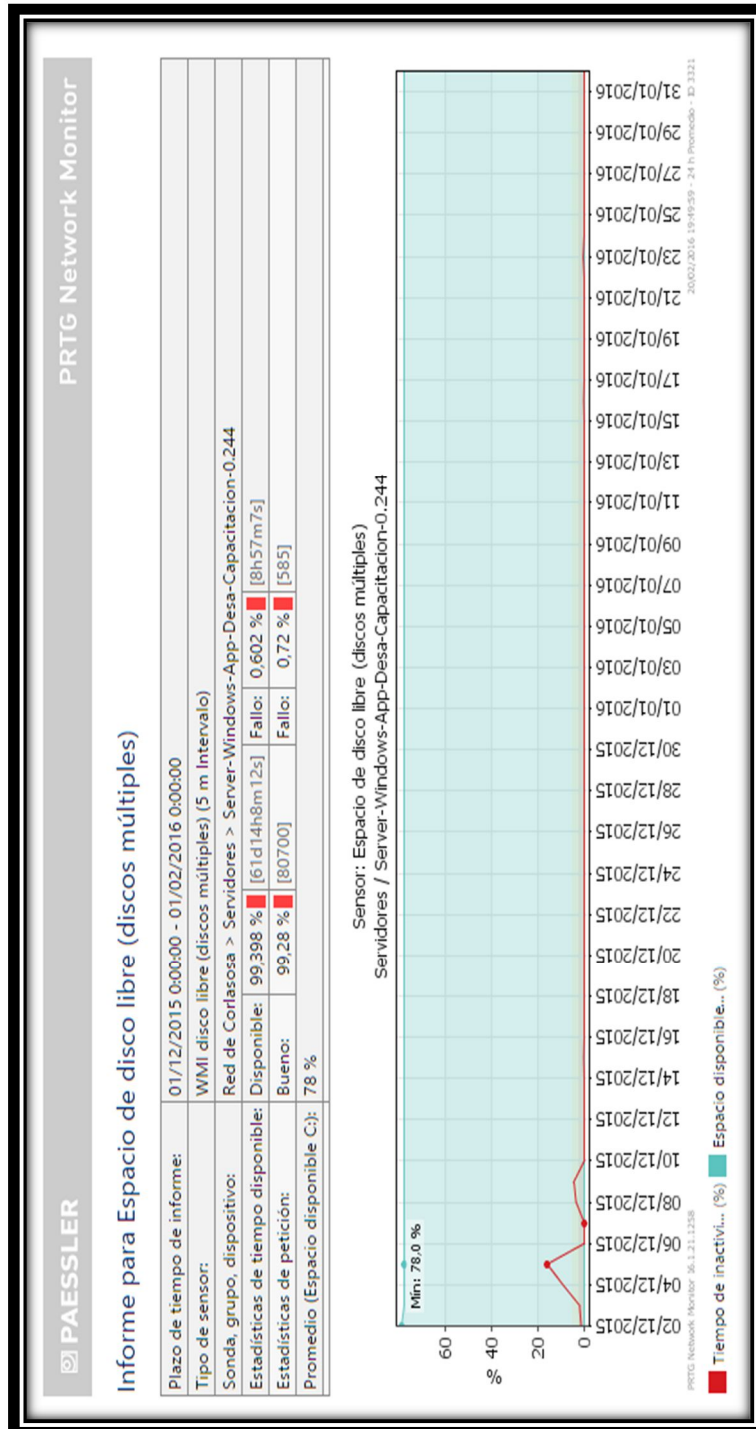


Figura 54: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server 0.244

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.8 Datos históricos del Server-Windows-App-Desa-Capacitacion-0.244

Fecha Hora	Total	Bytes disponibles C:	Espacio disponible C:	Tiempo de inactividad	Cobertura
Promedios (de 62 valores)	128.587 MByte	128.587 MByte	78 %	<1 %	100 %
Fecha Hora	Total	Bytes disponibles C:	Espacio disponible C:	Tiempo de inactividad	Cobertura
01/12/2015 0:00:00	128.621 MByte	128.621 MByte	79 %	1 %	100 %
02/12/2015 0:00:00	128.606 MByte	128.606 MByte	78 %	2 %	100 %
03/12/2015 0:00:00	128.604 MByte	128.604 MByte	78 %	9 %	100 %
04/12/2015 0:00:00	128.604 MByte	128.604 MByte	78 %	16 %	100 %
05/12/2015 0:00:00	128.603 MByte	128.603 MByte	78 %	0 %	100 %
06/12/2015 0:00:00	128.603 MByte	128.603 MByte	78 %	0 %	100 %
07/12/2015 0:00:00	128.603 MByte	128.603 MByte	78 %	4 %	100 %
08/12/2015 0:00:00	128.603 MByte	128.603 MByte	78 %	4 %	100 %
09/12/2015 0:00:00	128.602 MByte	128.602 MByte	78 %	0 %	100 %
10/12/2015 0:00:00	128.601 MByte	128.601 MByte	78 %	0 %	100 %
11/12/2015 0:00:00	128.601 MByte	128.601 MByte	78 %	0 %	100 %
12/12/2015 0:00:00	128.600 MByte	128.600 MByte	78 %	0 %	100 %
13/12/2015 0:00:00	128.600 MByte	128.600 MByte	78 %	0 %	100 %
14/12/2015 0:00:00	128.599 MByte	128.599 MByte	78 %	<1 %	100 %
15/12/2015 0:00:00	128.599 MByte	128.599 MByte	78 %	0 %	100 %
16/12/2015 0:00:00	128.598 MByte	128.598 MByte	78 %	0 %	100 %
17/12/2015 0:00:00	128.598 MByte	128.598 MByte	78 %	0 %	100 %
18/12/2015 0:00:00	128.597 MByte	128.597 MByte	78 %	0 %	100 %
19/12/2015 0:00:00	128.597 MByte	128.597 MByte	78 %	0 %	100 %
20/12/2015 0:00:00	128.597 MByte	128.597 MByte	78 %	0 %	100 %
21/12/2015 0:00:00	128.597 MByte	128.597 MByte	78 %	0 %	100 %
22/12/2015 0:00:00	128.595 MByte	128.595 MByte	78 %	0 %	100 %
23/12/2015 0:00:00	128.595 MByte	128.595 MByte	78 %	0 %	100 %
24/12/2015 0:00:00	128.594 MByte	128.594 MByte	78 %	0 %	100 %
25/12/2015 0:00:00	128.593 MByte	128.593 MByte	78 %	0 %	100 %
26/12/2015 0:00:00	128.593 MByte	128.593 MByte	78 %	0 %	100 %
27/12/2015 0:00:00	128.593 MByte	128.593 MByte	78 %	0 %	100 %
28/12/2015 0:00:00	128.592 MByte	128.592 MByte	78 %	0 %	100 %

Figura 55: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server 0.244

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.9 Server-BD-Oracle-Desa-0.245

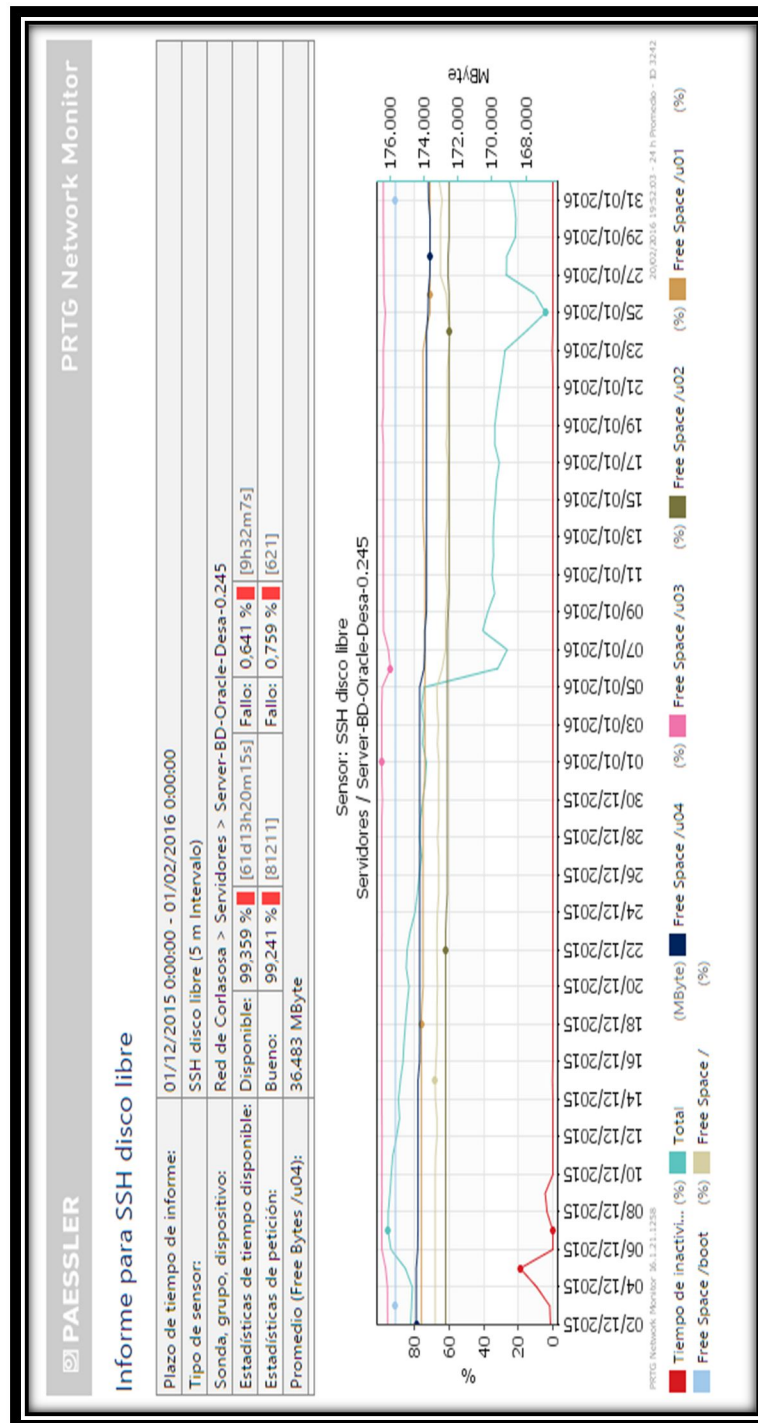


Figura 56: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server Desa 0.245

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.10 Datos históricos del Server-BD-Oracle-Desa-0.245

Fecha Hora	Total	Free Bytes /u04	Free Space /u04	Free Bytes /u03	Free Space /u03	Free Bytes /u02	Free Space /u02	Free Bytes /u01	Free Space /u01	Free Bytes /boot	Free Space /boot	Free Bytes /	Free Space /	Free Bytes /	Free Space /	Free Bytes /	Free Space /	Free Bytes /	Free Space /	Cobertura
Promedios (de 62 valores)	172.781 MByte	36.483 MByte	76 %	47.196 MByte	98 %	48.037 MByte	61 %	21.601 MByte	75 %	686 MByte	91 %	18.778 MByte	65 %	<1 %						100 %
01/12/2015 00:00:00	174.799 MByte	37.872 MByte	79 %	45.877 MByte	96 %	48.801 MByte	62 %	21.852 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.711 MByte	68 %	1 %						100 %
02/12/2015 00:00:00	174.742 MByte	37.842 MByte	79 %	45.871 MByte	96 %	48.800 MByte	62 %	21.849 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.694 MByte	68 %	2 %						100 %
03/12/2015 00:00:00	174.699 MByte	37.830 MByte	79 %	45.891 MByte	96 %	48.800 MByte	62 %	21.847 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.645 MByte	68 %	9 %						100 %
04/12/2015 00:00:00	175.105 MByte	37.809 MByte	79 %	46.396 MByte	97 %	48.769 MByte	62 %	21.845 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.600 MByte	68 %	19 %						100 %
05/12/2015 00:00:00	175.959 MByte	37.767 MByte	78 %	47.440 MByte	99 %	48.671 MByte	62 %	21.843 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.552 MByte	68 %	0 %						100 %
06/12/2015 00:00:00	176.127 MByte	37.753 MByte	78 %	47.456 MByte	99 %	48.671 MByte	62 %	21.841 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.721 MByte	68 %	0 %						100 %
07/12/2015 00:00:00	176.117 MByte	37.764 MByte	78 %	47.454 MByte	99 %	48.670 MByte	62 %	21.838 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.704 MByte	68 %	3 %						100 %
08/12/2015 00:00:00	176.017 MByte	37.741 MByte	78 %	47.441 MByte	99 %	48.661 MByte	62 %	21.836 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.652 MByte	68 %	4 %						100 %
09/12/2015 00:00:00	175.940 MByte	37.712 MByte	78 %	47.452 MByte	99 %	48.660 MByte	62 %	21.834 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.597 MByte	68 %	0 %						100 %
10/12/2015 00:00:00	175.851 MByte	37.708 MByte	78 %	47.440 MByte	99 %	48.647 MByte	62 %	21.832 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.538 MByte	68 %	0 %						100 %
11/12/2015 00:00:00	175.639 MByte	37.574 MByte	78 %	47.441 MByte	99 %	48.622 MByte	62 %	21.829 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.477 MByte	67 %	0 %						100 %
12/12/2015 00:00:00	175.450 MByte	37.460 MByte	78 %	47.438 MByte	99 %	48.613 MByte	62 %	21.827 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.426 MByte	67 %	0 %						100 %
13/12/2015 00:00:00	175.514 MByte	37.388 MByte	78 %	47.472 MByte	99 %	48.528 MByte	62 %	21.825 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.614 MByte	68 %	0 %						100 %
14/12/2015 00:00:00	175.398 MByte	37.335 MByte	78 %	47.472 MByte	99 %	48.493 MByte	62 %	21.823 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.590 MByte	68 %	<1 %						100 %
15/12/2015 00:00:00	175.245 MByte	37.258 MByte	77 %	47.465 MByte	99 %	48.493 MByte	62 %	21.821 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19.522 MByte	68 %	0 %						100 %

Figura 57: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server Desa 0.245

Fuente: <https://prtq.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.11 Server-BD-Oracle-Prod-0.245

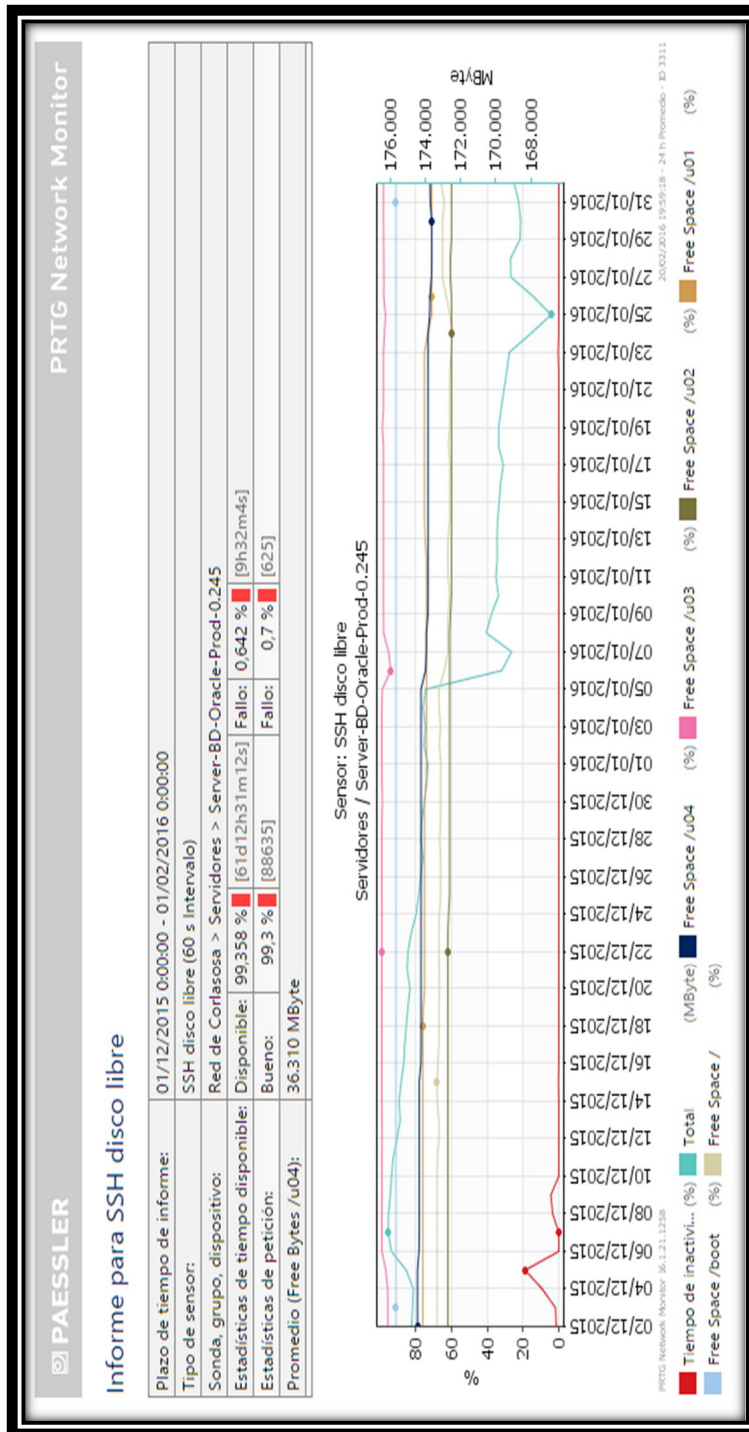


Figura 58: Grafica de datos históricos del espacio en disco del server prod-0.245

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.12 Datos históricos del Server-BD-Oracle-Prod-0.245

Fecha Hora	Total	Free Bytes /U04	Free Space /U04	Free Bytes /U03	Free Space /U03	Free Bytes /U02	Free Space /U02	Free Bytes /U01	Free Space /U01	Free Bytes /root	Free Space /root	Free Bytes /	Free Space /	Tempo de inactividad	Cobertura
Promedios (de 02 valores)	172,451 MByte	36,310 MByte	75 %	47,191 MByte	98 %	47,975 MByte	61 %	21,511 MByte	75 %	686 MByte	91 %	18,778 MByte	65 %	<1 %	100 %
01/12/2015 00:00:00	Total	Free Bytes /U04	Free Space /U04	Free Bytes /U03	Free Space /U03	Free Bytes /U02	Free Space /U02	Free Bytes /U01	Free Space /U01	Free Bytes /root	Free Space /root	Free Bytes /	Free Space /	Tempo de inactividad	Cobertura
01/12/2015 00:00:00	174,799 MByte	37,872 MByte	79 %	45,877 MByte	96 %	48,801 MByte	62 %	21,852 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,712 MByte	68 %	1 %	100 %
02/12/2015 00:00:00	174,742 MByte	37,842 MByte	79 %	45,871 MByte	96 %	48,800 MByte	62 %	21,849 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,694 MByte	68 %	2 %	100 %
03/12/2015 00:00:00	174,699 MByte	37,830 MByte	79 %	45,891 MByte	96 %	48,800 MByte	62 %	21,847 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,645 MByte	68 %	9 %	100 %
04/12/2015 00:00:00	175,106 MByte	37,809 MByte	79 %	46,397 MByte	97 %	48,689 MByte	62 %	21,845 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,600 MByte	68 %	19 %	100 %
05/12/2015 00:00:00	175,959 MByte	37,767 MByte	78 %	47,440 MByte	99 %	48,671 MByte	62 %	21,843 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,552 MByte	68 %	0 %	100 %
06/12/2015 00:00:00	176,128 MByte	37,753 MByte	78 %	47,456 MByte	99 %	48,671 MByte	62 %	21,841 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,721 MByte	68 %	0 %	100 %
07/12/2015 00:00:00	176,117 MByte	37,764 MByte	78 %	47,454 MByte	99 %	48,670 MByte	62 %	21,838 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,704 MByte	68 %	3 %	100 %
08/12/2015 00:00:00	176,018 MByte	37,742 MByte	78 %	47,441 MByte	99 %	48,661 MByte	62 %	21,836 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,652 MByte	68 %	4 %	100 %
09/12/2015 00:00:00	175,940 MByte	37,712 MByte	78 %	47,452 MByte	99 %	48,660 MByte	62 %	21,834 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,597 MByte	68 %	0 %	100 %
10/12/2015 00:00:00	175,852 MByte	37,709 MByte	78 %	47,440 MByte	99 %	48,647 MByte	62 %	21,832 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,538 MByte	68 %	0 %	100 %
11/12/2015 00:00:00	175,629 MByte	37,574 MByte	78 %	47,441 MByte	99 %	48,622 MByte	62 %	21,829 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,477 MByte	67 %	0 %	100 %
12/12/2015 00:00:00	175,451 MByte	37,461 MByte	78 %	47,438 MByte	99 %	48,613 MByte	62 %	21,827 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,426 MByte	67 %	0 %	100 %
13/12/2015 00:00:00	175,515 MByte	37,389 MByte	78 %	47,472 MByte	99 %	48,528 MByte	62 %	21,825 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,614 MByte	68 %	0 %	100 %
14/12/2015 00:00:00	175,399 MByte	37,335 MByte	78 %	47,472 MByte	99 %	48,493 MByte	62 %	21,823 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,590 MByte	68 %	<1 %	100 %
15/12/2015 00:00:00	175,245 MByte	37,258 MByte	77 %	47,465 MByte	99 %	48,493 MByte	62 %	21,821 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,522 MByte	68 %	0 %	100 %
16/12/2015 00:00:00	175,189 MByte	37,270 MByte	77 %	47,468 MByte	99 %	48,493 MByte	62 %	21,819 MByte	76 %	686 MByte	91 %	19,454 MByte	67 %	0 %	100 %

Figura 59: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server Prod 0.245

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.13 Server-BD-Oracle-Stby-0.235

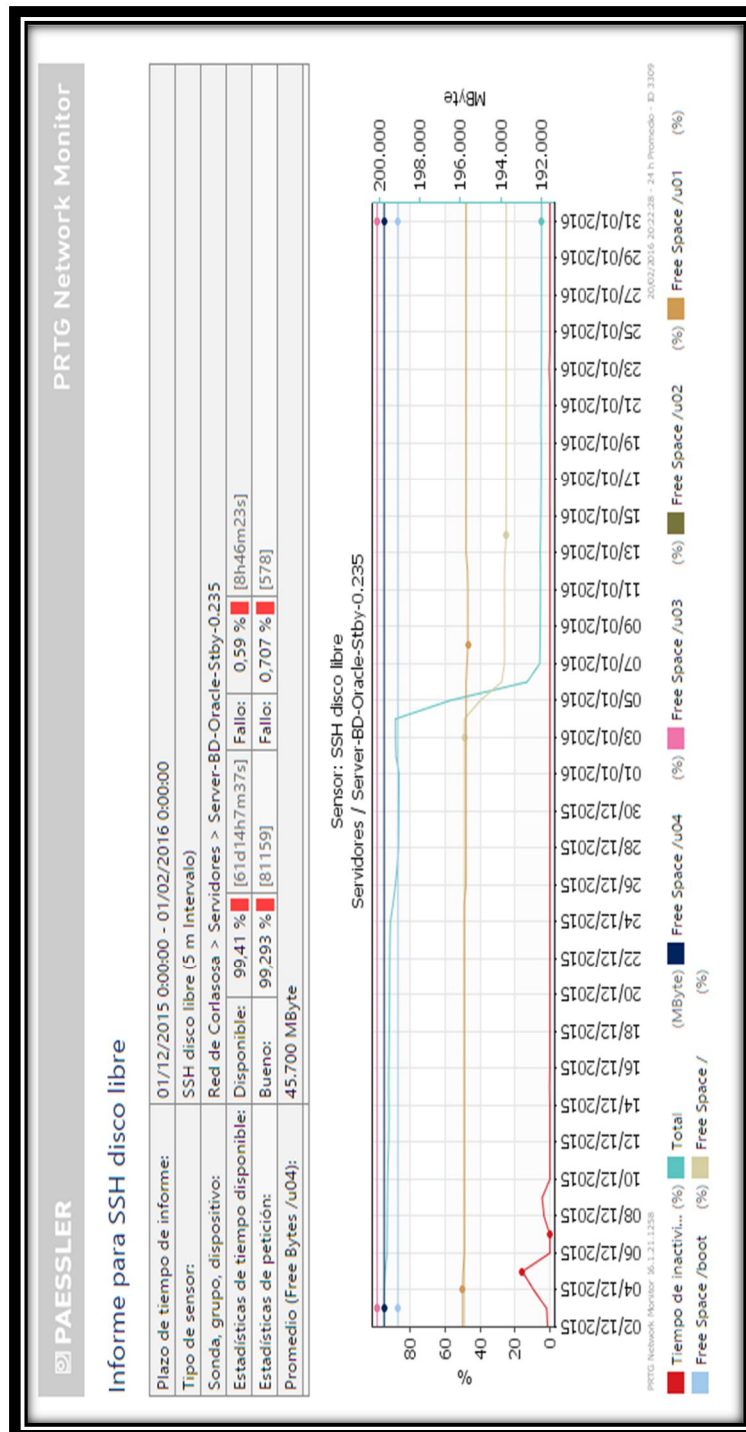


Figura 60: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server Stby 0.235

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.15 Server-Proxy-0.250

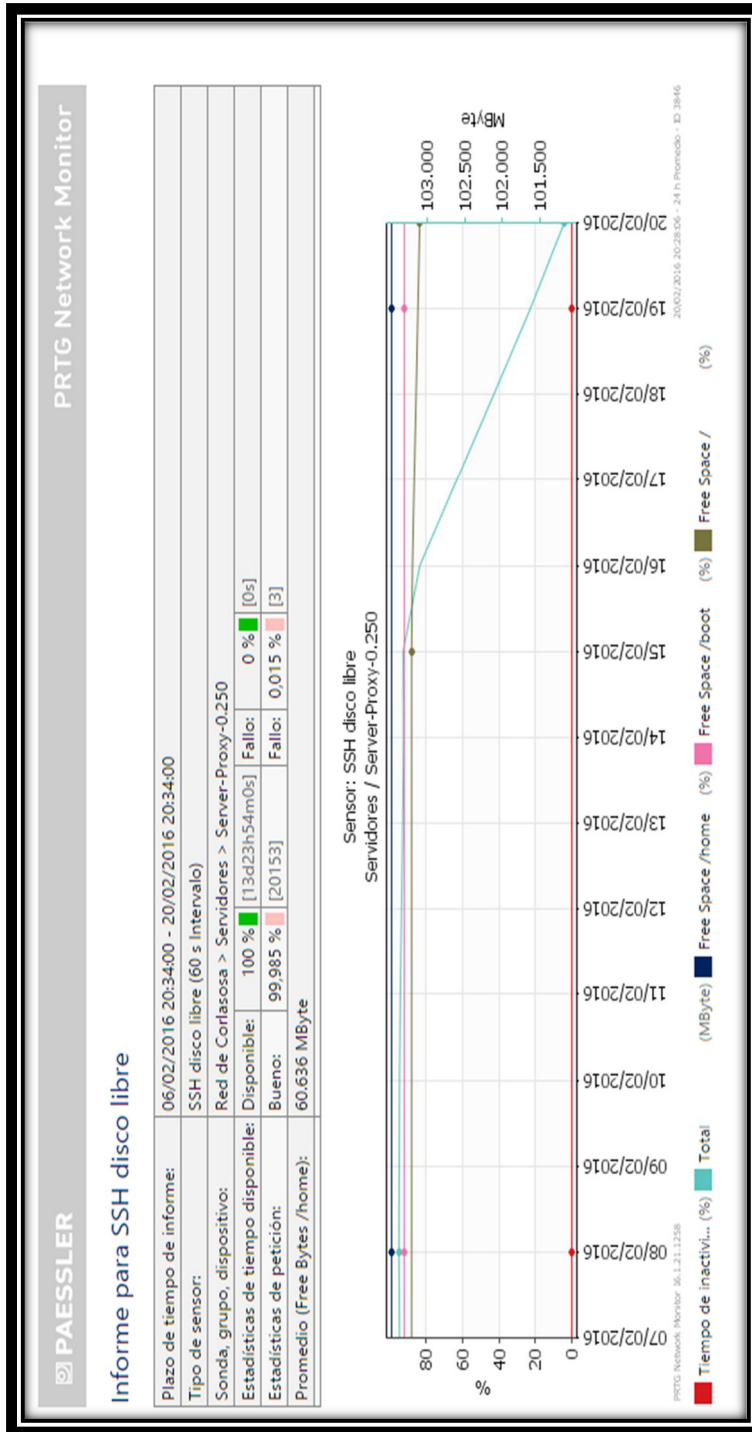


Figura 62: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server proxy 0.250
Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>
Elaborado por: Los Autores

18.3.16 Datos históricos del Server-Proxy-0.250

Fecha Hora	Total	Free Bytes /home	Free Space /home	Free Bytes /boot	Free Space /boot	Free Bytes /	Free Space /	Free Bytes /	Free Space /	Tiempo de inactividad	Cobertura
06/02/2016 0:00:00	103.355 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.301 MByte	88 %	42.301 MByte	88 %	0 %	29 %
07/02/2016 0:00:00	103.363 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.309 MByte	88 %	42.309 MByte	88 %	0 %	100 %
08/02/2016 0:00:00	103.360 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.306 MByte	88 %	42.306 MByte	88 %	0 %	100 %
09/02/2016 0:00:00	103.355 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.301 MByte	88 %	42.301 MByte	88 %	0 %	100 %
10/02/2016 0:00:00	103.345 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.291 MByte	88 %	42.291 MByte	88 %	0 %	100 %
11/02/2016 0:00:00	103.329 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.274 MByte	88 %	42.274 MByte	88 %	0 %	100 %
12/02/2016 0:00:00	103.314 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.260 MByte	88 %	42.260 MByte	88 %	0 %	100 %
13/02/2016 0:00:00	103.303 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.248 MByte	88 %	42.248 MByte	88 %	0 %	100 %
14/02/2016 0:00:00	103.308 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.254 MByte	88 %	42.254 MByte	88 %	0 %	100 %
15/02/2016 0:00:00	103.088 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	42.034 MByte	88 %	42.034 MByte	88 %	0 %	100 %
16/02/2016 0:00:00	102.603 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	41.549 MByte	87 %	41.549 MByte	87 %	0 %	100 %
17/02/2016 0:00:00	102.117 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	41.062 MByte	86 %	41.062 MByte	86 %	0 %	100 %
18/02/2016 0:00:00	101.635 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	40.581 MByte	85 %	40.581 MByte	85 %	0 %	100 %
19/02/2016 0:00:00	101.189 MByte	60.636 MByte	99 %	418 MByte	92 %	40.135 MByte	84 %	40.135 MByte	84 %	0 %	100 %

Figura 63: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server proxy 0.250

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.17 Información VMware

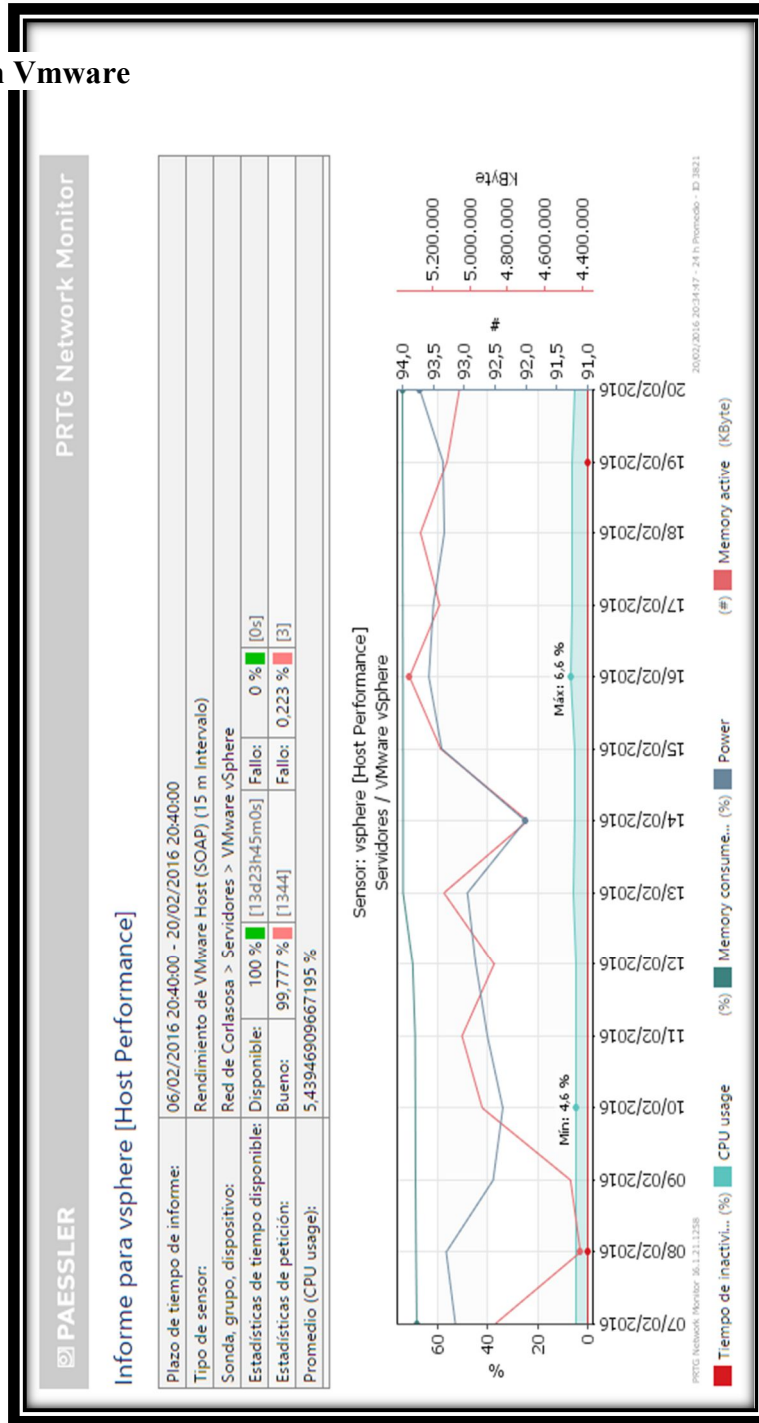


Figura 64: Gráfica de datos históricos del espacio en disco del server VMware

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.18 Datos históricos del Vmware

Fecha Hora	CPU usage %	Disk read Mbit/s	CPU ready (Percent) %	Disk write Mbit/s	Datatore total ReadLatency msec	Network received kbit/s	disk.deviceLatency msec	Network usage kbit/s	Memory consumed (Percent) %	Memory consumed KByte	Network transmitted kbit/s	disk.kernelLatency msec
06/02/2016 00:00:00	4.93357142857143 %	0.07 Mbit/s	2.08535714285714 %	2 Mbit/s	1.85714285714286 msec	63 kbit/s	0 msec	166 kbit/s	68.1685714285714 %	51.350.611 KByte	98 kbit/s	0 msec
07/02/2016 00:00:00	4.8575 %	1 Mbit/s	2.04229166666667 %	3 Mbit/s	8.38541666666667 msec	79 kbit/s	0.104166666666667 msec	161 kbit/s	68.4562500000002 %	51.568.743 KByte	79 kbit/s	0 msec
08/02/2016 00:00:00	4.87729166666666 %	0.22 Mbit/s	1.97276041666667 %	2 Mbit/s	2.80208333333333 msec	62 kbit/s	0.0104166666666667 msec	139 kbit/s	68.6674999999999 %	51.727.295 KByte	73 kbit/s	0 msec
09/02/2016 00:00:00	4.59822916666667 %	2 Mbit/s	2.01364583333333 %	4 Mbit/s	3.29166666666667 msec	56 kbit/s	0.208333333333333 msec	165 kbit/s	68.7313541666667 %	51.774.977 KByte	104 kbit/s	0 msec
10/02/2016 00:00:00	4.70447916666666 %	2 Mbit/s	2.36739583333333 %	2 Mbit/s	6.23958333333333 msec	1.533 kbit/s	0.114583333333333 msec	3.156 kbit/s	68.8368750000001 %	51.854.708 KByte	1.618 kbit/s	0 msec
11/02/2016 00:00:00	4.81375 %	6 Mbit/s	2.4823475 %	2 Mbit/s	5.41666666666667 msec	1.875 kbit/s	0.114583333333333 msec	4.755 kbit/s	69.7869791666667 %	52.370.950 KByte	2.878 kbit/s	0 msec
12/02/2016 00:00:00	5.82427083333333 %	10 Mbit/s	2.87802083333333 %	2 Mbit/s	4.44791666666667 msec	1.497 kbit/s	0.135416666666667 msec	3.114 kbit/s	73.6278124999999 %	55.464.410 KByte	1.613 kbit/s	0 msec
13/02/2016 00:00:00	5.04375 %	7 Mbit/s	2.62270833333333 %	2 Mbit/s	4.76041666666667 msec	150 kbit/s	0.145833333333333 msec	351 kbit/s	73.6278125 %	55.464.469 KByte	197 kbit/s	0.0104166666666 msec
14/02/2016 00:00:00	5.20208333333333 %	6 Mbit/s	2.60036458333333 %	2 Mbit/s	6.67708333333333 msec	75 kbit/s	0.0208333333333333 msec	187 kbit/s	73.6526041666666 %	55.482.485 KByte	108 kbit/s	0 msec
15/02/2016 00:00:00	6.6103125 %	9 Mbit/s	4.418125 %	3 Mbit/s	6.02083333333333 msec	2.105 kbit/s	0.145833333333333 msec	6.509 kbit/s	73.6868749999999 %	55.508.863 KByte	4.400 kbit/s	0 msec
16/02/2016 00:00:00	6.44177083333333 %	3 Mbit/s	5.26182291666667 %	2 Mbit/s	3.86458333333333 msec	1.337 kbit/s	0.0520833333333333 msec	4.189 kbit/s	73.7411458333333 %	55.549.739 KByte	2.849 kbit/s	0 msec
17/02/2016 00:00:00	6.163475 %	2 Mbit/s	4.90942708333333 %	2 Mbit/s	4.33333333333333 msec	1.363 kbit/s	0 msec	3.820 kbit/s	73.7912500000001 %	55.588.188 KByte	2.454 kbit/s	0 msec
18/02/2016 00:00:00	6.28479166666667 %	0.30 Mbit/s	4.67807291666667 %	2 Mbit/s	6.25 msec	1.452 kbit/s	0.0520833333333333 msec	4.561 kbit/s	73.8325000000001 %	55.618.987 KByte	3.105 kbit/s	0 msec
19/02/2016 00:00:00	5.36520833333334 %	3 Mbit/s	2.78229166666667 %	3 Mbit/s	4.28125 msec	1.300 kbit/s	0.0416666666666667 msec	3.118 kbit/s	73.8628124999999 %	55.641.834 KByte	1.814 kbit/s	0 msec

Figura 65: Tabla de datos históricos del espacio en disco del server VMware

Fuente: <https://prtq.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.19 Ping inverso

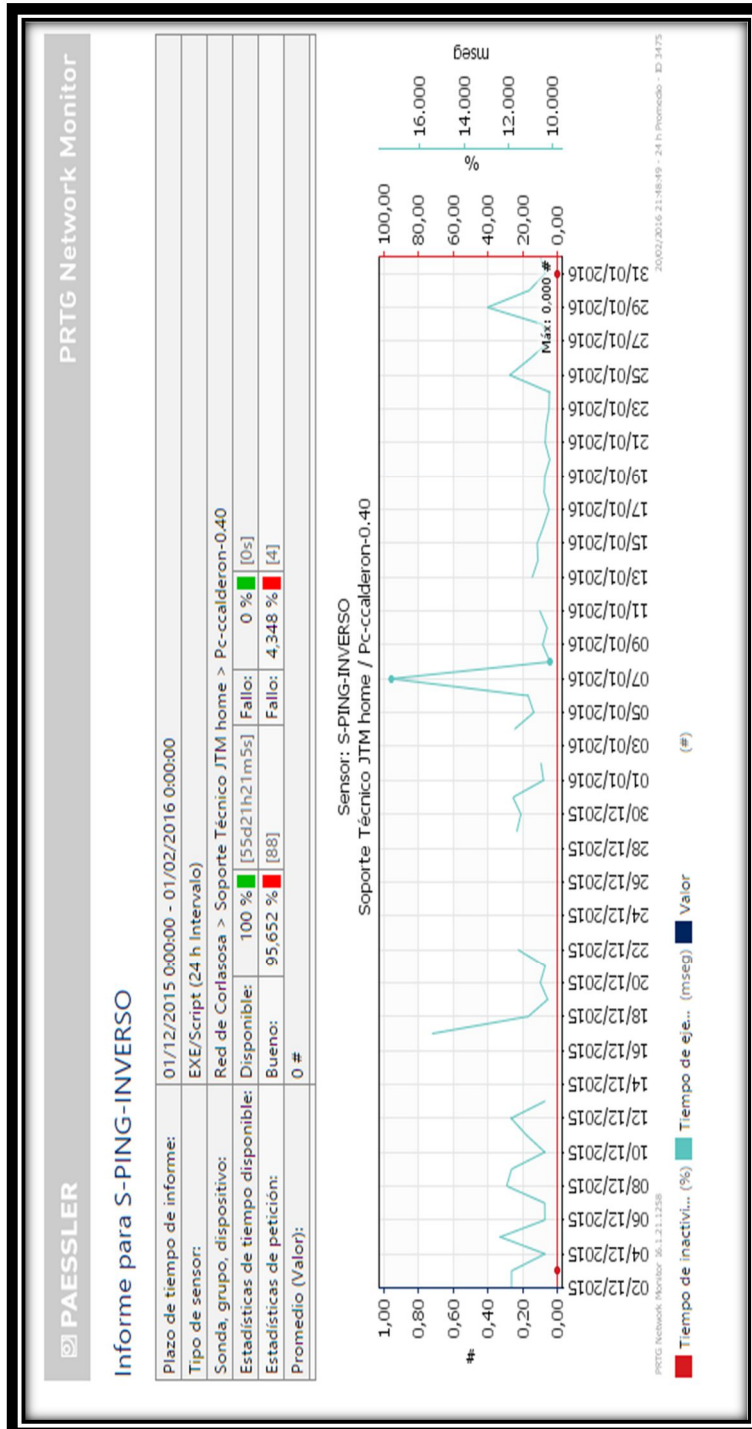


Figura 66: Gráfica de datos histórico del encendido de una Pc en horario no laboral

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.20 Datos históricos del sensor PING INVERSO

Fecha Hora	Tiempo de ejecución	Valor	Tiempo de inactividad	Cobertura
01/12/2015 0:00:00	11.859 mseg	0 #	0 %	100 %
02/12/2015 0:00:00	11.859 mseg	0 #	0 %	100 %
03/12/2015 0:00:00	10.350 mseg	0 #	0 %	100 %
04/12/2015 0:00:00	12.360 mseg	0 #	0 %	100 %
05/12/2015 0:00:00	10.359 mseg	0 #	0 %	100 %
06/12/2015 0:00:00	10.366 mseg	0 #	0 %	100 %
07/12/2015 0:00:00	12.078 mseg	0 #	0 %	100 %
08/12/2015 0:00:00	11.859 mseg	0 #	0 %	100 %
09/12/2015 0:00:00	10.359 mseg	0 #	0 %	100 %
10/12/2015 0:00:00	11.184 mseg	0 #	0 %	100 %
11/12/2015 0:00:00	11.875 mseg	0 #	0 %	100 %
12/12/2015 0:00:00	10.359 mseg	0 #	0 %	100 %
13/12/2015 0:00:00				0 %
14/12/2015 0:00:00	11.512 mseg	0 #	0 %	100 %
15/12/2015 0:00:00				0 %
16/12/2015 0:00:00	15.380 mseg	0 #	0 %	100 %
17/12/2015 0:00:00	11.106 mseg	0 #	0 %	100 %
18/12/2015 0:00:00	10.234 mseg	0 #	0 %	100 %
19/12/2015 0:00:00	10.563 mseg	0 #	0 %	100 %
20/12/2015 0:00:00	10.344 mseg	0 #	0 %	100 %
21/12/2015 0:00:00	11.583 mseg	0 #	0 %	100 %
22/12/2015 0:00:00				0 %
23/12/2015 0:00:00				0 %
24/12/2015 0:00:00				0 %
25/12/2015 0:00:00				0 %
26/12/2015 0:00:00				0 %
27/12/2015 0:00:00				0 %
28/12/2015 0:00:00	11.619 mseg	0 #	0 %	100 %
29/12/2015 0:00:00	11.438 mseg	0 #	0 %	100 %
30/12/2015 0:00:00	11.793 mseg	0 #	0 %	100 %

Figura 67: Tabla de datos histórico del encendido de una Pc en horario no laboral

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.21 Sensor de Base de datos (Tablespace)

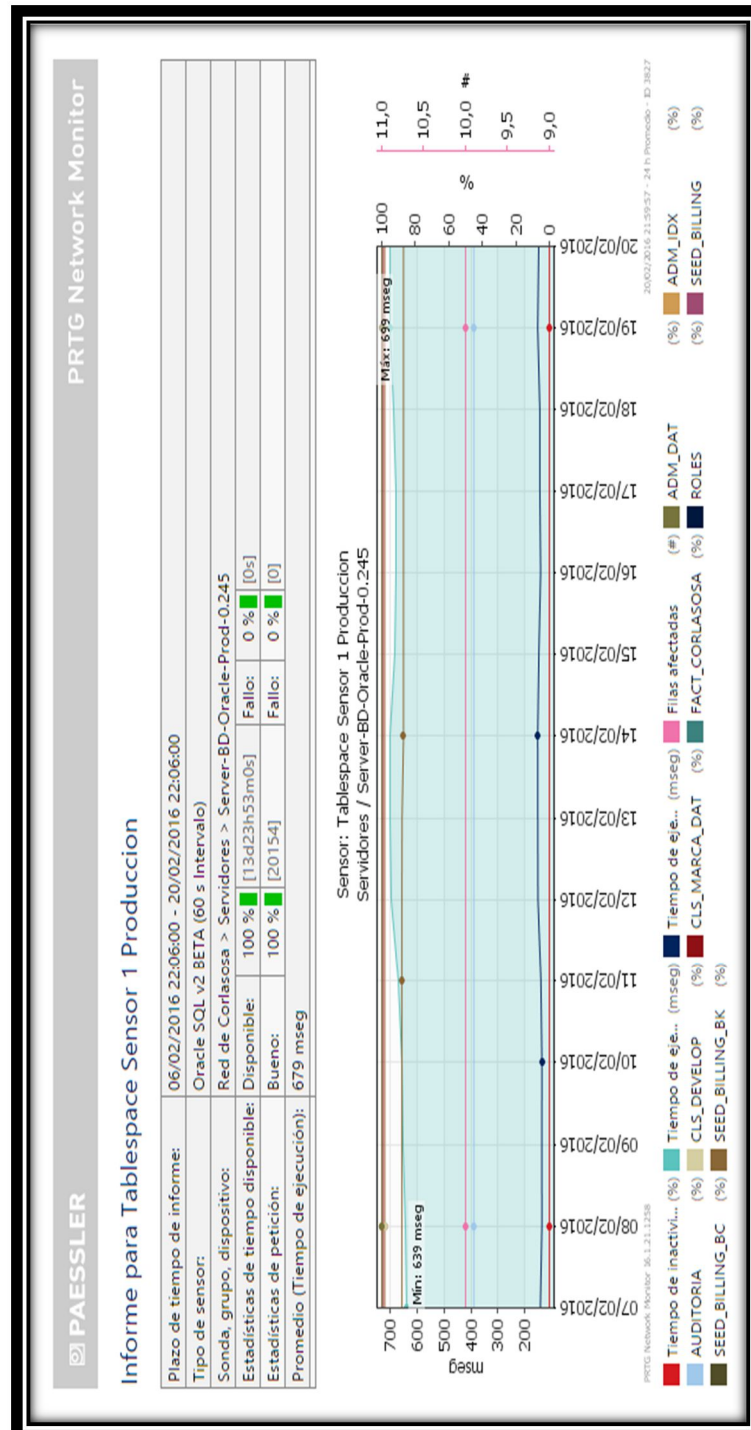


Figura 68: Gráfica de datos históricos de los tablespace de la base de datos

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.22 Datos históricos de espacio de los tablespace de la base de datos

Fecha Hora	Tiempo de ejecución	FiAs afectadas	ADM_DAT	ADM_IDX	AUDITORIA	CLS_DEVELOP	CLS_MARCA_DAT	FACT_CORLASOSA	ROLES	SEED_BILLING	SEED_BILLING_BC	SEED_BILLING_BK	Tiempo de inactivid
06/02/2016 00:00:00	639 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	88 %	0 %
07/02/2016 00:00:00	645 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	88 %	0 %
08/02/2016 00:00:00	654 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	88 %	0 %
09/02/2016 00:00:00	654 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	88 %	0 %
10/02/2016 00:00:00	667 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	88 %	0 %
11/02/2016 00:00:00	697 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	88 %	0 %
12/02/2016 00:00:00	688 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87,8875 %	0 %
13/02/2016 00:00:00	697 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87 %	0 %
14/02/2016 00:00:00	683 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87 %	0 %
15/02/2016 00:00:00	678 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87 %	0 %
16/02/2016 00:00:00	678 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87 %	0 %
17/02/2016 00:00:00	687 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87 %	0 %
18/02/2016 00:00:00	699 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87 %	0 %
19/02/2016 00:00:00	688 msec	10 #	100 %	100 %	45 %	98 %	99 %	100 %	100 %	98 %	100 %	87 %	0 %

Figura 69: Tabla de datos históricos de los tablespace de la base de datos

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.23 Sensor Oracle Básico

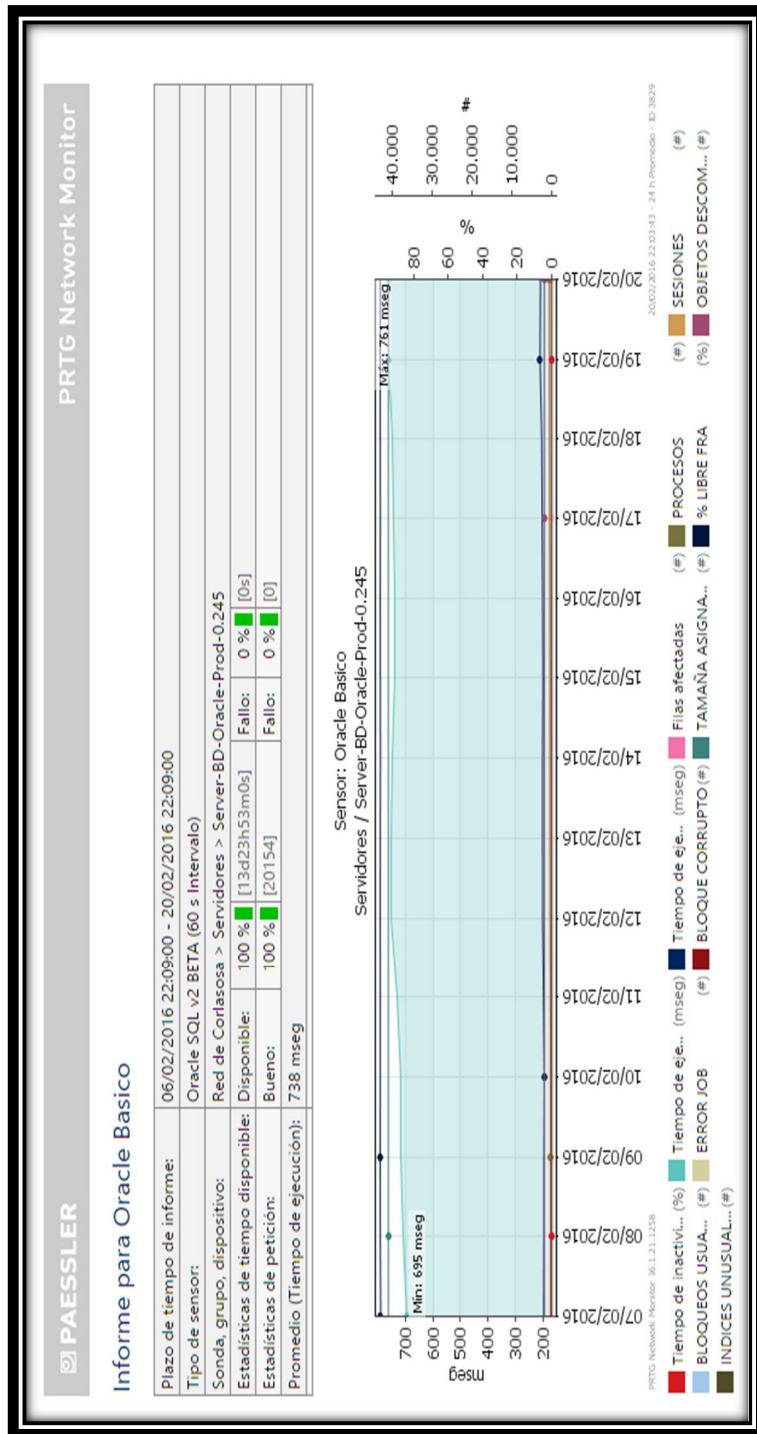


Figura 70: Gráfica de datos históricos de diferentes objetos de la base de datos

Fuente: <https://prtg.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.3.24 Datos históricos del sensor de Oracle básico

Fecha hora	Tempo de ejecución	Tempo de ejecución de la consulta	Flujo afectados	PROCESOS	SESIONES	BLOQUEOS USUARIOS	ERROR JOB	BLOQUE CORRUPTO	TAMANA ASIGNADO PRAMB	% LIBRE FRA	OBJETOS DISCOMPLAJADOS	INDICES UNUSUALES	Tempo de inactividad	Cobertura
Promedios de 14 valores)	203 msec	738 msec	1 #	405,276 10525 978 #	409,3565698 573 #	0 #	0 #	0 #	40960 #	99,218917742025 %	1841,9352044498 #	0 #	0 %	94 %
06/02/2016 0:00:00	695 msec	199 msec	1 #	311,27027027027 #	315,27027027027 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	98,96999999999999 %	1842 #	0 #	0 %	15 %
07/02/2016 0:00:00	706 msec	198 msec	1 #	311,74222222222 #	315,9633333333333 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,23500277745 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
08/02/2016 0:00:00	714 msec	198 msec	1 #	300,7 #	313,74680555556 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,3024444444474 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
09/02/2016 0:00:00	715 msec	197 msec	1 #	311,65205333333 #	315,7722222222 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,1948541066544 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
10/02/2016 0:00:00	727 msec	200 msec	1 #	335,52013888889 #	339,59180555556 #	0 #	0,993055555555556 #	0 #	40960 #	99,2137013888861 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
11/02/2016 0:00:00	749 msec	203 msec	1 #	368,24633333333 #	372,8472222222 #	0 #	0,336683333333333 #	0 #	40960 #	99,25461111121 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
12/02/2016 0:00:00	752 msec	203 msec	1 #	384,3 #	398,33055555556 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,25213277774 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
13/02/2016 0:00:00	747 msec	203 msec	1 #	404,22703333333 #	408,35 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,13402777774 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
14/02/2016 0:00:00	739 msec	202 msec	1 #	401,64261111111 #	405,7 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,1919444444455 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
15/02/2016 0:00:00	739 msec	203 msec	1 #	423,35763888889 #	427,49625 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,23052777787 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
16/02/2016 0:00:00	743 msec	204 msec	1 #	457,20763888889 #	461,26805555556 #	0 #	1 #	0 #	40960 #	99,17690722225 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
17/02/2016 0:00:00	748 msec	206 msec	1 #	489,02013888889 #	493,06041666667 #	0 #	0,993055555555556 #	0 #	40960 #	99,23861111113 %	1842 #	0 #	0 %	100 %
18/02/2016 0:00:00	759 msec	212 msec	1 #	514,60347222222 #	518,70347222222 #	0 #	0 #	0 #	40960 #	99,23979166685 %	1841,76041666667 #	0 #	0 %	100 %
19/02/2016 0:00:00	761 msec	211 msec	1 #	554,13194444444 #	558,23055555556 #	0 #	0 #	0 #	40960 #	99,19234722226 %	1841 #	0 #	0 %	100 %

Figura 71: Tabla de datos históricos de diferentes objetos de la base de datos

Fuente: <https://prtq.corlasosa.com>

Elaborado por: Los Autores

18.4. Los recursos

Tabla 7: Tabla de recursos de hardware, software y humano

Tipo de Recurso	Descripción	Función
Hardware	Servidor HP	Servidor que aloja la herramienta de monitoreo.
Software	PRTG	Aplicación que permite el monitoreo de la empresa.
Humano	Jefe de infraestructura	Dedicado al control continuo de las normas y nuevas actividades a realizar para el monitoreo.
Humano	Experto en redes y servidores	Encargado del control de los servidores y redes en caso de que exista una problemática que no pueda ser resuelta.
Humano	Soporte 1	Encargado de realizar el monitoreo 24/7 en un periodo de una semana.
Humano	Soporte 2	Encargado de realizar el monitoreo 24/7 en un periodo de una semana.
Humano	Soporte 3	Encargado de realizar el monitoreo 24/7 en un periodo de una semana.
Humano	Soporte 4	Encargado de realizar el monitoreo 24/7 en un periodo de una semana.
Humano	Soporte 5	Encargado de realizar el monitoreo 24/7 en un periodo de una semana.

Elaborado por: Los Autores

18.5. Responsables:

Para que el proyecto sea sostenible en el tiempo es necesario contar con personal que este dedicado a las acciones que se van tomar dentro de la empresa para mantener el constante monitoreo de los dispositivos es por esto que se decidió cambiar la estructura organizacional adicionando el área de infraestructura cuya función es realizar el control preventivo y correctivo de los dispositivos.

18.5.1 Diagramas Organizacionales

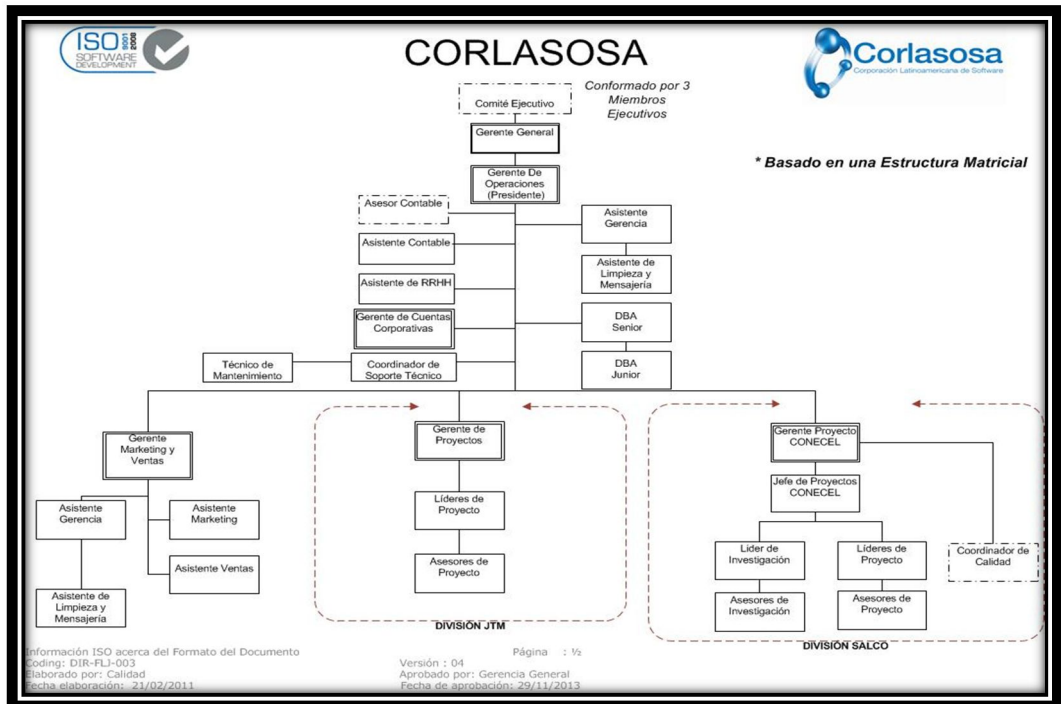


Figura 72: Diagrama organizacional antiguo de Corlasosa
 Elaborado por: Los Autores

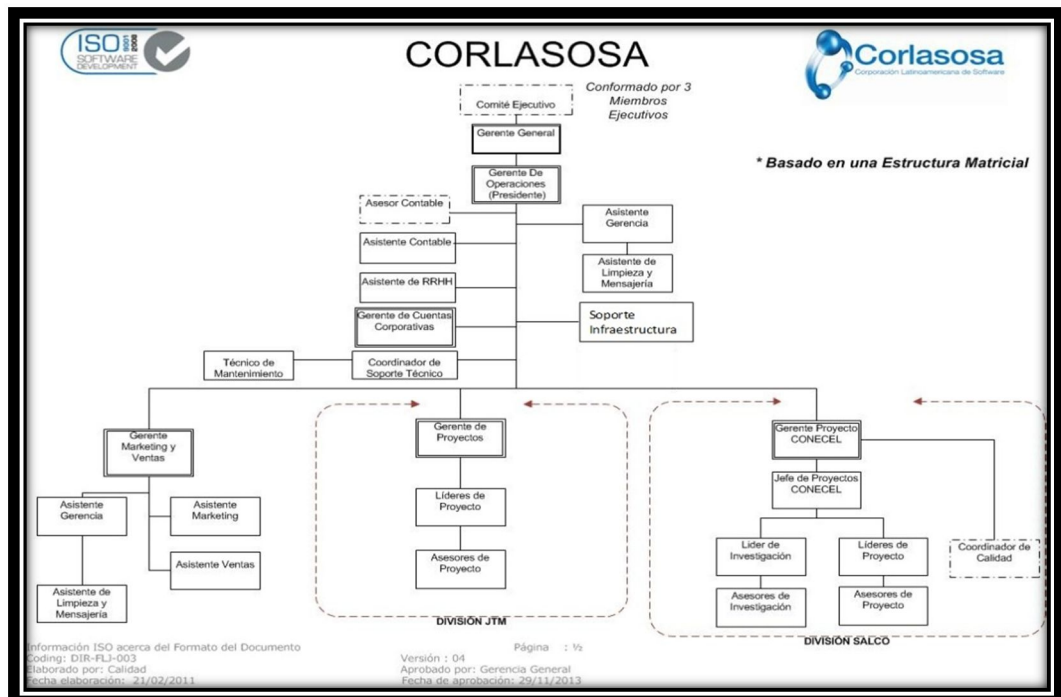


Figura 73: Diagrama organizacional actual de Corlasosa

Elaborado por: Los Autores

La nueva área de trabajo que se creó dentro de la empresa se denomina, infraestructura que está conformada por los siguientes trabajadores:

Tabla 8: Tabla de responsables de la nueva área y su cargo

Nombre del Trabajador	Cargo
Robert Cevallos	Jefe de infraestructura
Luis Muñoz	Jefe de proyectos
Rolando Sánchez	Dbá. Junior
Michael Mieles	Dbá I
David Freire	Asesor de Investigación
Enrique Cedeño	Soporte técnico
Cesar Marcillo	Soporte técnico

Elaborado por: Los Autores

18.6. El seguimiento permanente:

Para llevar un seguimiento permanente se han establecido normas a seguir:

Obligaciones generales

El personal que se encuentre de standby PRTG deberá cumplir lo siguiente:

- a) Atender las alarmas que se presenten en el PRTG y dar solución según lo establecido en el SLA de servicio.
- b) Todo el personal que realice standby del PRTG deberá tener instalada la aplicación móvil en el celular.
- c) En el caso de que se escale, el standby PRTG deberá dar seguimiento del caso.
- d) Movilizarse a las oficinas de la empresa en el caso de ser necesario.
- e) Cada semana se realizará entrega de las llaves de JTM y SALCO al que se encuentre de standby.

Incumplimientos y sanciones

A continuación se detalla el tipo de sanción que se puede dar en el caso de incumplimiento de la persona que se encuentre de standby PRTG.

- a) Se dará una multa del 20% directo en la calificación.
- b) Se realizará un llamado de atención por parte de Recursos Humanos.

Parte del seguimiento permanente, es la elaboración de un cronograma anual de responsables del standby dentro de la empresa, para llevar a cabo el respectivo monitoreo y control de posibles eventualidades.

18.7. Matriz de plan de mejora

Tabla 9: Matriz de plan de mejora

Problema priorizado	Meta	Acciones y Recursos	Responsable	Fecha de inicio	Actividades seguimiento permanente	Resultado	Fecha termino
El servidor 192.168.0.241 contiene la aplicación que realiza las marcaciones remotas. Este servicio muchas veces se encuentra inactivo por errores	Monitorear cada vez que se encuentre caído este servicio. Y mejorar el proceso que realiza la marcación.	El JAR del aplicativo de las marcaciones debe de estar siempre activo por lo que se puede configurar un cronjob que realice la activación constante del servicio de marcación	Robert Cevallos	20/04/2016	El equipo de monitoreo revisara constantemente la inactividad del servicio de marcación	Realizar marcaciones en clientes y no existan errores en la marcación	02/05/2016
El servidor 192.168.0.242 sufre constantemente problemas en el espacio en disco por tener una gran tasa de crecimiento	Liberar el espacio en disco actualmente utilizado y que el crecimiento actué de forma normal	Migrar el aplicativo smartest que genera un autobackup y aumenta una gran tasa de crecimiento en el disco	Luis Muñoz	04/03/2016	Liberar el espacio en disco con la desinstalación de la herramienta smartest y realizar una migración de esta herramienta a otro servidor	Liberar el espacio en disco dentro del servidor para su óptimo rendimiento	07/03/2016

El servidor 192.168.0.243 tiene un consumo excesivo de memoria RAM	Optimizar procesos y planificar horarios de ejecución para que no afecten en el rendimiento del servidor	Existen dos procesos JAVA que tienen un tiempo prolongado en su ejecución por lo que se deberá optimizar estos procesos	Byron Segovia	25/04/2016	Se realizará una reprogramación de estos procesos para mejorar tiempos de ejecución	Bajar los índices de consumo de memoria RAM	02/05/2016
El servidor 192.168.0.245 en la base de datos existen una gran cantidad de objetos descompilados	Compilar la mayor cantidad de objetos dentro de la base de datos sin que esto afecte a los demás objetos de la base de datos	Un DBA junto con un desarrollador deberán encargarse de identificar los objetos que actualmente se encuentran descompilados	Michael Míeles Byron Segovia	02/05/2016	Mantener el índice bajo de objetos descompilados con constantes revisiones	Encontrar objetos innecesarios en la base de datos y mantener bajo los índices de objetos descompilados	05/05/2016
El servidor de 192.168.0.245 los tablespace se llenan constantemente	Eliminar el incremento manualmente de los tablespace	Un DBA deberá colocar autoextend a todos los tablespace	Rolando Sánchez	04/03/2016	Controlar que un tablespace no utilice todo el filesystem del servidor	Eliminar el proceso manual de incremento de tablespace	07/03/2016
La mayoría de los usuarios dejan prendidas sus PCs en horarios no laborales, fines de semana y feriado	Bajar el índice de consumo energético y generación de ticket a soporte técnico por fuentes dañadas	El personal de soporte técnico y recursos humanos se encargara de controlar quienes dejan prendidas las PCs con el uso del PRIG	Enrique Cedeño Viviana Neumane	15/02/2016	Que recursos humanos revise constantemente al personal que no cumple las reglas establecidas	Bajar el índice de consumo energético	20/02/2016

Elaborado por: Los Autores

19. Conclusiones

El control y el monitoreo del rendimiento de los equipos con sus diferentes procesos dentro de una empresa es sumamente importante para brindar una excelente imagen que permita garantizar el funcionamiento continuo de todos sus sistemas.

La herramienta PRTG es una poderosa aplicación que permite tener informado a todas las personas encargadas y a la gerencia para tomar medidas necesarias para solventar algún problema, es por esto que se formó al personal de CORLASOSA para que tenga sólidos conocimientos en la identificación de problemas dentro de la infraestructura.

Identificar o tener conocimiento del estado actual junto con un historial de los eventos permitirá realizar un estudio de las consideraciones que se deben tomar al momento de ejecutar procesos para saber el impacto que estos pueden causar dentro del servidor, la red, base de datos, etc.

Tener el conocimiento y saber cuándo existe un fallo en cualquier equipo es importante, pero esto no tendría sentido si no existieran personas que mantengan el control de los equipos, por este motivo se debe de mantener el compromiso que se asume con las nuevas políticas y sus consideraciones dadas dentro del plan de optimización de la empresa. Cada vez van a existir nuevos problemas o tal vez nuevas consideraciones que tomar, por ello es importante para CORLASOSA que se realicen constantes estudios del rendimiento de la red para encontrar falencias que no han sido consideradas y puedan generar algún problema dentro de los dispositivos o servicios que ofrece.

20. Recomendaciones

Todo el personal involucrado en el monitoreo de la infraestructura de la empresa deberá tener instalada la aplicación móvil para monitorear la red.

Mantener y controlar el cumplimiento del cronograma de standby para que exista un control las 24/7 de la infraestructura de CORLASOSA.

De acuerdo a los problemas que se vayan presentando respecto al comportamiento o rendimiento de los equipos monitoreados, es necesario hacer un priorización de los problemas de mayor gravedad para conocer sus niveles de escalamiento al personal que realizará las correcciones respectivas cuando ocurra alguna problemática.

Se debe hacer relevamiento de información de los equipos en la empresa periódicamente para así integrar nuevos sensores que ayuden a mejorar el monitoreo de los equipos y servicios de la empresa.

21. Bibliografía

Título: Welcome to Webserver Stress Tool (Freeware)

Autor: Paessler

Disponible en: <http://download-cdn.paessler.com/download/webstressmanual.pdf>

Título: Google Maps

Autor: Google

Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps>

Título: Nagios

Autor: Johan Escorihuela

Disponible en: <https://www.joanesmarti.com/un-departamento-it-mas-proactivo-gracias-a-nagios/>

Título: Zabbix

Autor: A.shpak

Disponible en: <https://www.zabbix.com/forum/showthread.php?t=43382>

Título: Prtg Network Monitor

Autor: Paessler

Disponible en: <http://download-cdn.paessler.com/download/prtgmanual.pdf>

Título: WhatsUp Gold

Autor: IPSWITCH

Disponible en: <http://www.whatsupgold.com/es/>

Título: Kaseya Enterprise Edition

Autor: TechTarget

Disponible en: <http://searchwindowserver.techtarget.com/feature/Kaseya-Enterprise-Edition>

Título: PRTG NETWORK MONITOR (Corlasosa)

Autor: Corlasosa

Disponible en: <https://prtg.corlasosa.com>

ANEXOS

