



UNIDAD ACADÉMICA:

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

TEMA:

DESARROLLO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA BASADO EN ITIL UTILIZANDO HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.

**Proyecto de Investigación y Desarrollo de Grado previo a la obtención del
título de**

Magister en Gerencia Informática

Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:

Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus
aplicaciones

Caracterización técnica del trabajo:

Desarrollo

Autor:

Paúl Hernán Machado Herrera

Director:

Verónica Maribel Pailiacho Mena, Mg

Ambato – Ecuador

Mayo 2016

Desarrollo de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas

Informe de Trabajo de Titulación presentado
ante la
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ambato

Por

Paúl Hernán Machado Herrera

En cumplimiento parcial de los
requisitos para el Grado de
Magister en Gerencia Informática



Departamento de Investigación y Postgrados

Mayo 2016

Desarrollo de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas

Aprobado por:

Varna Hernández Junco, PhD
Presidente del Comité Calificador
Director DIP

Ing. Viviana Avellán
Miembro Calificador

Ing. Verónica Maribel Pailiacho Mena, Mg
Miembro Calificador
Director de Proyecto

Ab. Hugo Altamirano Villarroel
Secretario General

Ing. John O. Ortega
Miembro Calificador

Fecha de aprobación:
Mayo 2016

Ficha Técnica

Programa: Magister en Gerencia Informática

Tema: Desarrollo de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo de Grado

Clasificación técnica del trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo de Grado

Autor: Paúl Hernán Machado Herrera

Director: Verónica Maribel Pailiacho Mena, Mg

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones

Secundaria: Gerencia, Planificación, Organización, Dirección y/o Control de Empresas

Resumen Ejecutivo

Las tendencias tecnológicas actuales orientan a que las empresas y/o áreas de TI adopten modelos, guías de buenas prácticas o metodologías que les permita gestionar adecuadamente su infraestructura de TI, para poder tener una visión clara y única de todos los componentes de tecnología que conforman su entorno empresarial. Con esto evitar que las áreas de TI se manejen como silos individuales sin alinearse a los objetivos que presentan valor real para el negocio.

Para ello se expone un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL, mediante el uso de herramientas informáticas. Este modelo se basa en seis etapas, las mismas que permiten evaluar la situación actual de la empresa, diseñar procesos estandarizados y optimizados en base a las mejores prácticas, para luego automatizarlos mediante la implementación de herramientas informáticas que ofrecen un monitoreo de la infraestructura tecnológica, y brindan la posibilidad de obtener métricas e identificar tendencias que permitan a los administradores actuar de forma proactiva ante fallas o problemas de disponibilidad que presenten los componentes de TI, evitando así afectaciones graves a los servicios de tecnología con los que cuentan las organizaciones.

El modelo desarrollado en este documento fue implantado y ejecutado en la empresa SEDICOM.

Declaración de Originalidad y Responsabilidad

Yo, Paúl Hernán Machado Herrera, portador de la cédula de ciudadanía y/o pasaporte No. 0603377789, declaro que los resultados obtenidos en el proyecto de titulación y presentados en el informe final, previo a la obtención del título de Magister en Gerencia Informática, son absolutamente originales y personales. En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Paúl Hernán Machado Herrera

0603377789

Dedicatoria

Dedico el esfuerzo plasmado en este trabajo a los docentes que han transmitido sus conocimientos en el transcurso de mi vida estudiantil, a la empresa ITSTK por su apoyo y ayuda para formarme como profesional con valores, siempre dispuesto a ayudar y servir a la sociedad, y así enorgullecer a quienes han estado siempre junto a mí. Así como a mis padres por apoyarme y guiarme en todas las etapas que se presentan en mi vida; a mis hermanos, mi novia y mi sobrina por llenar de alegría mi vida y por estar siempre junto a mí; a mis familiares y amigos por sus muestras de cariño y apoyo incondicional.

Reconocimientos

El presente trabajo de titulación fue desarrollado con el apoyo de mi Director de Proyecto de Investigación y Desarrollo de Grado Ing. Verónica Maribel Pailiacho Mena a quién extendiendo un gran agradecimiento por su acostumbrada ayuda. De la misma manera quiero hacer un reconocimiento y agradecimiento especial a la empresa SEDICOM por todo el apoyo y facilidades brindadas para la aplicación del modelo propuesto.

Resumen

El presente proyecto de investigación y desarrollo, tiene como objetivo desarrollar un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas, para facilitar las actividades de planeación y control tecnológico. Este proyecto permitirá a la empresa o área de TI contar con un monitoreo único de su infraestructura tecnológica, determinando el estado de salud (disponibilidad y desempeño) de la plataforma de TI mediante la detección y corrección oportuna de fallas, obteniendo disponibilidad total de los componentes tecnológicos. El proyecto expuesto está apoyado en la metodología experimental, donde el modelo propuesto se estructura en base a seis etapas que permiten realizar una evaluación de la situación actual de la empresa y/o área de TI, para luego según mejores prácticas y bajo el marco de referencia de ITIL se definen procesos, flujos y políticas. Se requiere el uso de herramientas informáticas que deben ser instaladas y configuradas para soportar los procesos, que permitan a las personas realizar sus actividades de manera eficiente y efectiva. La parte esencial de este trabajo es el resultado de la ejecución del modelo de gestión de TI en la empresa SEDICOM; evidenciando en los componentes tecnológicos un aumento significativo en el tiempo y/o porcentaje de disponibilidad, gracias al cumplimiento de las etapas del modelo aplicado, esto permitirá a la organización proveer y mejorar los servicios tecnológicos bajo el enfoque de calidad de servicio, y cambiar la visión de los departamentos de TI centrados en la tecnología, a enfocarse en servicios y en buenas prácticas.

Palabras clave: modelo, gestión, disponibilidad, TI.

Abstract

The aim of this research and development project is to develop a management model of technological infrastructure based on ITIL using computer tools to simplify the activities of planning and technological control. The project will make it possible for the company or IT department to have a unique monitoring system of their technological infrastructure which is able to determine the state of health (availability and performance) of the IT platform through the detection and timely correction of defects, thus obtaining total availability of the technological components. The presented project is supported by experimental methodology where the proposed model is structured into six stages that make it possible to carry out an evaluation of the current situation of the company and its IT area in order to later to define processes, flows and policies in accordance with better practices and under the ITIL reference framework. Use is required of computer tools which must be installed and configured to support the processes that help people carry out their activities efficiently and effectively. The essential part of this project is the result of the execution of the IT management model in the company SEDICOM. It is possible to see a significant increase in time and/or percentage of availability in the technological components. Thanks to the fulfilment of the stages of the applied model, it is possible for the organization to provide and improve their technological services under the approach of service quality. It will change the vision of the IT departments that are centered on technology to focus their attention onto services and good practices.

Key words: model, management, availability, IT.

Tabla de Contenidos

Ficha Técnica	iii
Declaración de Originalidad y Responsabilidad.....	iv
Dedicatoria	v
Reconocimientos	vi
Resumen	vii
Abstract.....	vii
Lista de Tablas.....	xii
Lista de Figuras	xiii
CAPÍTULOS	
1. Introducción	1
1.1. Presentación del trabajo.....	2
1.2. Descripción del documento.....	2
2. Planteamiento de la Propuesta de Trabajo	4
2.1. Información técnica básica	4
2.2. Descripción del problema	4
2.3. Preguntas básicas	5
2.4. Formulación de meta.....	5
2.5. Objetivos	5
2.6. Delimitación funcional.....	6
3. Marco Teórico	7
3.1. Modelos de gestión tecnológica.....	7
3.1.1. Modelo ITIL.....	7
3.1.2. Modelo ISO/IEC 20000	8

3.1.3. Modelo CMMI-SVC	9
3.2. ITIL (IT Infrastructure Library)	11
3.2.1. Administración del servicio como una práctica	11
3.2.1.1. Generalidades de ITIL	11
3.2.1.2. Servicio.....	12
3.2.1.3. Administración del servicio.....	12
3.2.1.4. Procesos.....	12
3.2.1.5. Funciones	13
3.2.2. Gestión de servicios de TI y ciclo de vida del servicio	14
3.2.2.1. Administración de servicios	14
3.2.2.2. Administración de servicios de TI	14
3.2.2.3. Ciclo de vida del servicio.....	15
3.2.3. Estrategia del servicio.....	16
3.2.3.1. Procesos de la estrategia del servicio.....	16
3.2.4. Diseño del servicio.....	17
3.2.4.1. Procesos diseño del servicio.....	18
3.2.5. Transición del servicio.....	21
3.2.5.1. Procesos de transición del servicio	21
3.2.6. Operación del servicio.....	22
3.2.6.1. Procesos de operación del servicio	23
3.2.7. Mejora continua del servicio	24
3.2.7.1. Pasos para la mejora de procesos.....	25
3.3. Automatización del servicio	25
3.4. Estado del Arte	26
4. Metodología	27

4.1. Diagnóstico.....	27
4.2. Método aplicado	28
4.3. Materiales y herramientas	42
5. Resultados	52
5.1. Producto final.....	52
5.2. Evaluación preliminar.....	71
5.2.1. Análisis global	72
5.3. Análisis de resultados	76
6. Conclusiones y Recomendaciones	79
6.1. Conclusiones	79
6.2. Recomendaciones	79
APÉNDICES	
Apéndice A	81
Apéndice B	85
Apéndice C.....	89
Apéndice D	94
Apéndice E.....	102
Apéndice F.....	115
Apéndice G	117
Apéndice H.....	120
REFERENCIAS.....	140

Lista de Tablas

1.	Fases del ciclo de vida – ITIL.....	7
2.	Tabla comparativa modelos de gestión de TI.....	10
3.	Plantilla evaluación situación actual.....	31
4.	Plantilla matriz de responsabilidades RACI.....	35
5.	Métricas gestión de disponibilidad.....	38
6.	Matriz facilidad de uso de herramientas monitoreo.....	49
7.	Matriz funcionalidad de herramientas para monitoreo de infraestructura de TI.....	50
8.	Tabla comparativa herramientas monitoreo infraestructura de TI.....	51
9.	Situación actual SEDICOM.....	54
10.	Matriz RACI proceso administración de disponibilidad.....	59
11.	Umbrales definidos para la infraestructura tecnológica.....	61
12.	Métricas obtenidas gestión de disponibilidad.....	67
13.	Evaluación actual para la gestión de TI en SEDICOM.....	77

Lista de Figuras

1. Sistema de gestión de servicios de TI según ISO/IEC 20000.....	9
2. ITIL v3.....	11
3. Siete pasos para la mejora procesos.....	25
4. Modelo de gestión de infraestructura tecnológica.....	28
5. Diagrama proceso gestión de disponibilidad.....	36
6. Gestión de disponibilidad y desempeño de la infraestructura.....	42
7. Consola web de monitoreo.....	43
8. Magic Quadrant.....	44
9. Arquitectura Pandora FMS.....	46
10. Monitoreo Zabbix.....	48
11. Órdenes de trabajo – SEDICOM.....	53
12. Inventario – SEDICOM.....	53
13. Arquitectura de disponibilidad de TI.....	61
14. Consola de monitoreo.....	63
15. Monitoreo dispositivos de red	63
16. Reporte de disponibilidad componentes TI.....	64
17. Reporte de disponibilidad servidor central.....	65
18. Reporte de disponibilidad servidor web.....	65
19. Representación gráfica funcionalidad modelo.....	72
20. Representación gráfica gestión de TI.....	73
21. Representación gráfica proceso de disponibilidad.....	74
22. Representación gráfica uso y funcionalidad herramienta tecnológica	75
23. Representación gráfica seguimiento actividades.....	76

Capítulo 1

Introducción

La gestión de TI ha evolucionado significativamente en los últimos años, esta gestión se ha vuelto cada vez más crítica para el funcionamiento de las organizaciones. Desde el dispositivo, la red y la gestión de sistemas han evolucionado para incluir la gestión de servicios y gobierno de TI; situación necesaria para contar con un modelo orientado a la gestión tecnológica.

El presente documento contiene el desarrollo de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica mediante el uso de herramientas informáticas, aplicado a empresas y/o áreas de TI. Modelo que permite el monitoreo total del entorno de TI, utilizando las mejores prácticas para la implementación y aplicación de soluciones inteligentes.

El objetivo principal es contar con un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas, para facilitar las actividades de planeación y control tecnológico. Esto requiere el trabajo integrado de tres elementos fundamentales: Procesos estandarizados y optimizados de acuerdo a las mejores prácticas; Personas que comprendan su rol en los procesos, sus responsabilidades, asimilen el cambio cultural que deben afrontar; y herramientas tecnológicas que soporten los procesos, permitan a las personas realizar sus actividades de manera eficiente y efectiva. Sobre estos elementos debe establecerse el gobierno sobre la gestión que permitirá establecer lineamientos, estructuras y directrices para controlar la gestión.

El desarrollo del modelo expuesto se basa en seis etapas que permiten: evaluar la situación actual de la empresa y/o área de tecnología, para luego del análisis y según mejores prácticas referenciales en el mercado realizar el diseño del proceso de Administración de Disponibilidad, seguido a esto elaborar el documento técnico funcional que contiene los requerimientos funcionales de la organización; teniendo en cuenta lo estipulado en este documento se procede a la instalación y configuración de las herramientas que habilitarán la gestión de la infraestructura tecnológica. Culminando con las etapas de capacitación y mejoramiento continuo donde se efectúa la transferencia de conocimiento y administración de las herramientas de la solución instalada y configurada.

Finalmente se ejecutó la implementación o simulación piloto del modelo de gestión en la empresa SEDICOM que está dedicada a la administración de TI, en base a la disposición y acuerdos con la

empresa. Lo que permitió aumentar el perfil y competitividad de la empresa, proporcionando mayor control, eficiencia y oportunidades de mejora a su administración tecnológica.

1.1. Presentación del trabajo

Es el momento de cambiar la forma que las empresas realizan la operación de sus componentes tecnológicos y las áreas que lo conforman trabajen cohesionadas para así poder alinear los objetivos de TI con los objetivos de negocio. Enfocados en que la gestión permita tener una visión clara y única de todos los componentes de tecnología que conforman su entorno empresarial.

El modelo de gestión de infraestructura tecnológica detallado en este documento contiene etapas que van desde un estudio previo hasta la capacitación y acompañamiento del proceso en base a las mejores prácticas y la solución tecnológica implementada. Esto permite la detección y prevención de fallas en los componentes que soportan los servicios tecnológicos, el diagnóstico y solución rápida de la falla o problema de disponibilidad y la visibilidad de los problemas más frecuentes para su análisis y solución.

Logrando que las empresas cambien la visión de los departamentos de TI centrados en la tecnología, a enfocarse a los servicios y a las buenas prácticas o procesos. El modelo fue aplicado en la empresa SEDICOM, empresa que al ser evaluada refería un estado de madurez inicial en la definición y desarrollo del proceso de disponibilidad, sin contar con una herramienta tecnológica adecuada para la administración; que luego de la aplicación del modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en mejores prácticas, el proceso de disponibilidad ha sido totalmente reconocido y aceptado en TI, está enfocado en servicios, tiene objetivos, metas estratégicas alineadas con el negocio. El proceso está completamente definido, administrado, es proactivo y forma parte de la actividad diaria de cada persona involucrada en la administración tecnológica.

1.2. Descripción del documento

El presente documento se encuentra estructurado por capítulos y apéndices, los mismos que se detallan a continuación:

En el Capítulo 2 se da a conocer la propuesta de trabajo. El Marco Teórico es abordado en el Capítulo 3, donde se detallan los modelos más relevantes, usados y reconocidos a nivel internacional que están relacionados directamente con la gestión de TI, a través de buenas prácticas. En el Capítulo 4 se presenta la Metodología; donde se expone las etapas del modelo planteado (Sección 4.1), que fueron aplicados mediante una prueba piloto (Sección 4.2) en donde

se desarrollaron las etapas que comprenden el modelo de gestión de TI propuesto. El Capítulo 5 muestra el Análisis de los Resultados del trabajo. Para al final exponer las Conclusiones y Recomendaciones en el Capítulo 6.

El trabajo está complementado por siete Apéndices. El Apéndice A y B contiene las actas de reuniones realizadas con el personal de la empresa SEDICOM. En cuanto a documentos como el documento técnico funcional, manual de instalación y configuración de la herramienta HP SiteScope se enuncian en los Apéndices C, D y E respectivamente. Por otro lado, en el Apéndice F se encuentra el listado de los asistentes a la capacitación brindada al personal de la empresa. Finalmente en el Apéndice G se presenta el formato de la encuesta de satisfacción realizada para conocer la satisfacción aplicabilidad y funcionalidad que ofrece el modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas.

Capítulo 2

Planteamiento de la Propuesta de Trabajo

2.1. Información técnica básica

Tema: Desarrollo de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas

Tipo de trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo de Grado

Clasificación técnica del trabajo: Proyecto de Investigación y Desarrollo de Grado

Líneas de Investigación, Innovación y Desarrollo

Principal: Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones

Secundaria: Gerencia, Planificación, Organización, Dirección y/o Control de Empresas

2.2. Descripción del problema

En base a lo expuesto en [2], se puede resaltar que la incorrecta gestión de servicios de TI es el resultado de no haber adoptado ningún estándar, metodología o guía de buenas prácticas que facilite la administración de empresas y/o áreas de TI. Los administradores no tienen una definición clara de servicio y no conocen los componentes que lo conforman, obligando a que muchas acciones dentro de TI deban coordinarse de forma manual, lo que provoca alta latencia y errores en los procesos. Cada grupo de TI está utilizando diferentes herramientas, por lo tanto no comparten las mejores prácticas y no existe garantía alguna que todos los componentes que conforman el servicio están configurados correctamente o sean compatibles. Haciendo de la automatización de TI no escalable e ineficiente.

La dependencia cada vez mayor de los negocios en su tecnología y la complejidad de la misma, por sus capas de infraestructura, diversidad de plataformas y virtualización hacen necesario que las empresas y/o áreas de TI enfrenten la administración tecnológica desde la perspectiva de servicios, alineando rápidamente los resultados de TI con los resultados de negocio; determinando el impacto que puede tener una falla tecnológica en el negocio y generar la integración eficaz y eficiente de la información, equipamiento, factor humano, software, políticas y recursos financieros.

Como una vía para conseguir el mejoramiento de la calidad y disponibilidad de los servicios de TI es necesario el desarrollo de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en las mejores prácticas (ITIL), mediante el uso de herramientas informáticas que permitirán el monitoreo de los servicios de negocio en su perspectiva tecnológica, determinando el estado de salud (disponibilidad y desempeño) de la plataforma de TI mediante la detección y prevención de fallas en los componentes que soportan los servicios, el diagnóstico y solución rápida de la falla o problema de desempeño y la visibilidad de los problemas más frecuentes para su análisis y solución.

2.3. Preguntas básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar? No aplica

¿Por qué se origina? No aplica

¿Qué lo origina? La gestión de TI no alineada a la planeación estratégica de la empresa y a los objetivos que presentan valor real para el negocio; sin tomar en cuenta que la organización genera grandes cantidades de datos que deben ser analizadas adecuadamente, siendo la información que se obtiene el mayor activo empresarial.

¿Cuándo se origina? No aplica.

¿Dónde se origina? No aplica.

¿Dónde se detecta? No aplica.

2.4. Formulación de meta

Elaborar un modelo de gestión de infraestructura tecnológica mediante el uso de herramientas informáticas, aplicado a empresas y/o áreas de TI que administran infraestructura tecnológica.

2.5. Objetivos

Objetivo general.- Desarrollar un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas, para facilitar las actividades de planeación y control tecnológico.

Objetivos específicos.-

1. Fundamentar teóricamente los modelos de gestión tecnológica.
2. Analizar los diferentes enfoques o marcos metodológicos para el diseño del modelo.
3. Diseñar un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en las mejores prácticas.

4. Realizar una prueba piloto en una empresa y/o área de TI para evaluar la aplicabilidad del modelo.

2.6. Delimitación funcional

Pregunta 1. ¿Qué será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

- El modelo permitirá la administración adecuada de la infraestructura tecnológica, detectando de manera proactiva posibles fallas que puedan afectar un servicio crítico de negocio y generar métricas que permitan determinar su nivel de disponibilidad, proporcionando al usuario reportes donde se visualice la entrega de servicios de TI. Esta gestión alinea los objetivos y las metas estratégicas de TI y del negocio.
- Establecerá tres factores necesarios para el éxito de la gestión: procesos estandarizados y optimizados de acuerdo a las mejores prácticas mundiales; personas que comprendan su rol en los procesos, sus responsabilidades y asimilen el cambio cultural que deben afrontar; y herramientas tecnológicas que soporten los procesos y permitan a las personas realizar sus actividades de manera eficiente y efectiva.
- Guiará la automatización del proceso de disponibilidad y desempeño mediante el apoyo de herramientas tecnológicas que sean capaces de acelerar el tiempo de detección, localización, diagnóstico y reparación de fallas en la infraestructura tecnológica.

Pregunta 2. ¿Qué no será capaz de hacer el producto final del trabajo de titulación?

No aplica

Capítulo 3

Marco Teórico

3.1. Modelos de gestión tecnológica

A continuación se detalla los modelos más relevantes, usados y reconocidos a nivel internacional que están relacionados directamente con la gestión de servicio de TI, a través de buenas prácticas.

Una buena práctica es una forma de hacer las cosas que es generalmente aceptado en la industria de servicios de tecnología de información y que ha sido probado en muchas organizaciones sean grandes, medianas y pequeñas.

3.1.1. Modelo ITIL

Propósito: Proporcionar mejores prácticas para la Gestión de servicios de TI a través de un conjunto de procesos integrados para la provisión y el soporte de servicios de TI de alta calidad.

Es el enfoque más aceptado en el mundo para la gestión de servicios de TI. Ofrece un conjunto coherente de buenas prácticas procedentes del sector público y privado a nivel internacional y puede ser aplicado en organizaciones y/o áreas que deseen normalizar sus procesos [2].

Fases del ciclo de vida

ITIL consta de 26 procesos a lo largo de todo el ciclo de vida del servicio. En la siguiente tabla se encuentran dichas fases con sus respectivos procesos:

Tabla 1: Fases del ciclo de vida – ITIL

Estrategia del servicio	Diseño del servicio	Transición del servicio	Operación del servicio	Mejora continua
1.Gestión estratégica para los servicios de TI	1.Coordinación del diseño	1.Planeación y soporte a la transición	1.Gestión de eventos	1.Mejora de los 7 pasos
2.Gestión del	2.Gestión del	2.Gestión de	2.Gestión de	

portafolio de servicios	catálogo de servicios	cambios	incidentes	
3.Gestión financiera para servicios de TI	3.Gestión de niveles de servicio	3.Gestión de activos de servicio configuraciones	3.Gestión de requerimiento	
4.Gestión de la demanda	4.Gestión de disponibilidad	4.Gestión liberaciones e implementaciones	4.Gestión de problemas	
5.Gestión de relaciones con el negocio	5.Gestión de capacidad	5.Validación y pruebas del servicio	5. Gestión de accesos	
	6.Gestión de continuidad de servicios de TI	6.Evaluación del cambio		
	7.Gestión de seguridad de la información	7.Gestión del conocimiento		
	8.Gestión de proveedores			

Fuente: <http://itil.osiatis.es/>

3.1.2. Modelo ISO/IEC 20000

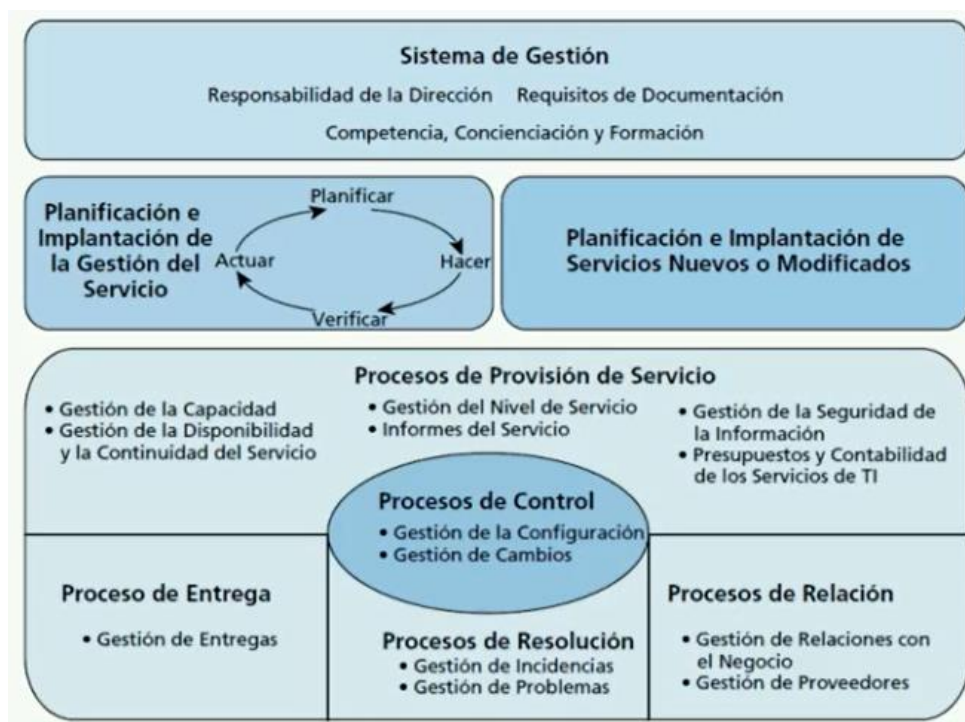
Propósito: Promover el uso de procesos integrados que respondan a una adecuada gestión de servicios, satisfaciendo las necesidades del negocio y del cliente. Puede ser utilizado por todas las organizaciones que deseen proveer servicios de TI de calidad a todos sus usuarios. [12]

Sistema de gestión de servicios de TI

El Sistema de Gestión de servicios TI según el modelo ISO/IEC 20000 parte de la responsabilidad, los requisitos de documentación, las competencias, la concientización y formación de la organización, para luego planificar e implementar el servicio como tal. En la figura 1 se explica a manera general en que consiste esta gestión.

ISO 20000 está conformado por 13 procesos que se puede adoptar dentro de la organización.

Figura 1: Sistema de gestión de servicios de TI según ISO/IEC 20000



Fuente: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=51987

3.1.3. Modelo CMMI-SVC

CMMI-SVC con su significado en inglés “Capability Maturity Model Integration for Services”, [13], es un modelo de capacidad orientado a la adecuada administración de los servicios en base a una guía de mejores prácticas que permite implantar y gestionar uno o varios servicios de TI. Este modelo puede ser aplicado en todas las áreas de la empresa y así operar de manera sincronizada entre los diferentes modelos e iniciativas implantadas. [13].

Características:

- El modelo está orientado para la aplicación prácticas de mejora de procesos para empresas prestadoras de servicios de TI.

- CMMI-SVC es una guía para la aplicación de las mejores prácticas del CMMI en organizaciones proveedoras de servicios.

- Las mejores prácticas del modelo se concentran en las actividades para ofrecer servicios de calidad para el cliente y usuarios finales.

- CMMI-SVC contiene 24 áreas de procesos, de esas siete áreas de procesos son específicas de servicios y se refieren a [13]:

- ✓ Gestión de la capacidad y disponibilidad
- ✓ Continuidad de servicios
- ✓ Entrega de servicios
- ✓ Prevención y resolución de incidentes
- ✓ Transición de servicios
- ✓ Desarrollo de sistemas de servicios
- ✓ Gestión estratégica de servicios

A continuación se realiza una tabla comparativa de los modelos de gestión antes detallados que servirá de apoyo para el desarrollo del modelo propuesto.

Tabla 2: Tabla comparativa modelos de gestión de TI

<i>Modelo de gestión tecnológica</i>	<i>Enfocado en procesos para una adecuada gestión de TI</i>	<i>Cuenta con el proceso gestión de disponibilidad en su ciclo de vida</i>	<i>Tipos de organizaciones donde se puede aplicar el modelo</i>	<i>Actividades del proceso, métodos y técnicas abordados por los modelos.</i>
ITIL	Si	Gestión de disponibilidad	Utilizado en cualquier tipo de organizaciones que proveen servicios de TI	Actividades reactivas: - Monitor, medidas análisis, reportes, revisiones y componentes disponibles. - Investigar todos los servicios y componentes no disponibles. Verificar acciones remediales.
ISO/IEC 2000	Si	Gestión de la disponibilidad y continuidad del servicio	Utilizado en cualquier tipo de organizaciones que proveen servicios de TI	Actividades Proactivas: - Plan, nuevos diseños y cambios del servicio. - Tareas de administración. - Mejoramiento y revisiones continuas
CMMI-SVC	Si	Gestión de la capacidad y disponibilidad	Utilizado en cualquier tipo de organizaciones que proveen servicios de TI	Sistema de información de gestión de disponibilidad: - Reportes de administración de disponibilidad.

				- Plan de disponibilidad.
--	--	--	--	---------------------------

Fuente: Elaboración propia

3.2. ITIL (IT Infrastructure Library)

3.2.1. Administración del servicio como una práctica

3.2.1.1. Generalidades de ITIL

ITIL es un conjunto de mejores prácticas -no una metodología- para alinear los servicios de TI con los requerimientos del negocio que provee una guía general que debe ser adaptada y personalizada en cada organización [10].

Características:

- No es necesario su licenciamiento para la utilización de buenas prácticas.
- Es independiente de la plataforma tecnológica utilizada.
- Desarrollado inicialmente en los 80s, actualizado anualmente.
- Estándar de-facto. Ampliamente adoptado por compañías en todas las industrias a nivel mundial.
- Incrementa la utilidad de los servicios
- Entrega calidad de servicio acordada para los servicios críticos de negocio
- Usa terminología estándar

Figura 2: ITIL v3



Fuente: <http://www.itil-officialsite.com>

Razones para su éxito: Las razones más importantes son las que se detalla en [2].

- Neutral: Es aplicable a cualquier organización. No depende de ninguna tecnología, plataforma o tipo de industria. Cualquier empresa lo puede adoptar y no tiene valor comercial.
- No prescriptivo: ITIL ofrece prácticas maduras, robustas y precisas que le indican a las organizaciones QUÉ deben hacer. El CÓMO depende de cada organización.
- Buena práctica: ITIL entrega un conjunto de lecciones aprendidas por un gran número de organizaciones a nivel mundial, para la prestación de servicios de TI.

3.2.1.2. Servicio

Servicio: Es un medio para entregar valor al negocio facilitando los resultados que los clientes quieren alcanzar, sin la propiedad de costos y riesgos específicos. Los servicios facilitan los resultados mediante mejoras en el desempeño y reducción en el alcance de las limitaciones.

Servicio de TI: Es entregado por un proveedor de servicios de TI y se compone por Tecnología, gente y procesos. El servicio de TI soporta los procesos de negocio de uno o más clientes.

Los niveles de servicio deben ser definidos por un acuerdo de nivel de servicio.

3.2.1.3. Administración del servicio

Administración del servicio: Es una lista de capacidades organizacionales especializadas para entregar valor a los clientes en forma de servicios, su núcleo es el acto de transformar capacidades y recursos en servicios.

La administración de servicio es una práctica profesional soportada por un conjunto amplio de conocimiento, experiencia y habilidades.

Administración del servicio de TI: La administración de servicios de TI es realizada por el proveedor de servicios mediante personas, tecnología y procesos, permite mejorar el rendimiento organizacional y cumplir con las necesidades de negocio.

3.2.1.4. Procesos

Como indica [9], un proceso es una estructurada lista de actividades diseñadas para lograr un objetivo específico, toma una o más entradas definidas y las entrega en forma de salidas. Las salidas de los procesos deben satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes.

Representan los pasos mediante los cuales se agrega valor y debe ser el objetivo de organizaciones de calidad focalizadas en el cliente.

Características de los procesos:

- Medible
 - Es posible medir el proceso de forma relevante, el proceso está orientado a desempeño. Los gerentes miden costo, calidad y otras variables, mientras que los practicantes miden duración y productividad.
- Provee resultados específicos
 - El resultado debe ser identificable y cuantificable individualmente.
- Tiene clientes
 - Cada proceso entrega su resultado a un cliente. Pueden ser internos o externos a la organización, pero el proceso debe cumplir sus expectativas.
- Efectividad
 - En líneas generales se refiere a qué tan bien el proceso cumple con sus objetivos y satisface los requerimientos de sus clientes
 - La salida del proceso cumple los requerimientos de los clientes finales.
 - Las entradas de los proveedores cumplen los requerimientos del proceso.
- Eficiencia
 - En líneas generales mide si el consumo de recursos es el adecuado para entregar un resultado. Un proceso eficiente logra sus objetivos con la mínima cantidad de tiempo, dinero, gente, etc.
 - Mientras la efectividad persigue beneficios para el cliente, la eficiencia persigue beneficios para el dueño del proceso y el proceso en sí.
 - La eficiencia usualmente se confunde con productividad, sin embargo productividad es una medida de la eficiencia.
- Mejor capacidad de adaptación ante cambios en los requerimientos de negocio.
- Mejor alineamiento de TI con los objetivos del negocio.
- Mejora en la comunicación entre equipos de trabajo.
- Mejor alineamiento de TI con los objetivos del negocio.

3.2.1.5. Funciones

Función: Equipo o grupo de personas, herramientas y demás recursos que ejecutan actividades dentro de un proceso.

En las grandes organizaciones una función debe ser dividida por departamentos, equipos y grupos, o debe ser incorporada dentro de una unidad de negocio. En las pequeñas organizaciones, una persona o grupo puede desempeñar varias funciones [10]:

- Mesa de ayuda:** Unidad funcional que se compone de un número de personas dedicadas a atender una serie de actividades de servicio a partir de los reportes de usuario, que generalmente se realizan por cualquiera de estos medios: vía telefónica, correo electrónico, interfaz WEB, o de manera automática a través de la detección de eventos.
- Administración técnica:** Grupos, departamentos o equipos que poseen alto conocimiento técnico y apoyan la prestación de servicios, administrando la infraestructura de TI.
- Administración de aplicaciones:** Es el responsable por la administración de aplicaciones a lo largo de su ciclo de vida, incluyendo requerimientos, diseño, construcción, operación y optimización.
- Administración de operaciones:** Grupo, departamento o equipo responsable de las actividades operativas de TI del día a día.

3.2.2. Gestión de servicios de TI y ciclo de vida del servicio

3.2.2.1. Administración de servicios

Es un conjunto de capacidades organizacionales especializadas para entregar valor a los clientes en forma de servicios. Sin estas capacidades una organización de servicios es simplemente un conjunto de recursos que por sí mismo tiene muy poco valor interno para los clientes.

El núcleo de la administración del servicio es el acto de transformar capacidades y recursos en servicios, a través de una práctica profesional soportada por un conjunto amplio de conocimiento, experiencia y habilidades. [9]

3.2.2.2. Administración de servicios de TI

Es la implementación y gestión de los servicios de TI de calidad que se ajustan a las necesidades del negocio. Cada organización de TI debe actuar como un proveedor de servicios mediante personas, procesos y tecnología de la información.

La gestión de servicios de TI debe efectuarse de forma efectiva y eficiente para lograr un alto desempeño organizacional e incrementar la creación de valor.

La administración de servicios de TI permite mejorar el rendimiento organizacional a través de acuerdos entre el proveedor y el cliente, este Acuerdo de Nivel de Servicio describe el servicio, las metas del servicio, y especifica las responsabilidades de ambas partes.

3.2.2.3. Ciclo de vida del servicio

Una aproximación a la gestión de servicios de TI que enfatiza la importancia de la coordinación y el control entre los diversos procesos, sistemas y funciones necesarios para administrar el ciclo de vida completo de los servicios de TI.

En [9] la aproximación considera al ciclo de vida dividido en cinco fases:

- ❑ Estrategia
- ❑ Diseño
- ❑ Transición
- ❑ Operación
- ❑ Mejora Continua

El eje central del esquema es la estrategia, mientras que el diseño, la transición y la operación del servicio constituyen los “rayos” del modelo. La mejora continua rodea y soporta a las otras fases [10].

Beneficios:

- ❑ Determina los procesos en los cuales el proveedor de servicios debe adquirir habilidades y capacidades.
- ❑ El ciclo de vida y la relación entre procesos es iterativo, más fácil determinar la relación entre procesos.
- ❑ Determina una manera para integrar los procesos de TI y sus resultados con la estrategia de negocio y sus objetivos.
- ❑ Foco en el valor del servicio.
- ❑ Guías para la estructura organizacional y aspectos culturales necesarios en la implantación de los procesos.
- ❑ Asegura el retorno sobre la inversión en TI durante todo el ciclo de vida del servicio: inversión, crecimiento o retiro del servicio.
- ❑ Mayor alcance de los procesos para asegurar la integración con los procesos de negocio.

3.2.3. Estrategia del servicio

Garantiza que las actividades estratégicas de TI se encuentren alineadas con la estrategia de negocio, mediante la definición de políticas, objetivos, capacidades, modelos y principios de TI.

Genera los lineamientos para los servicios de TI que se alinean a iniciativas y requerimientos de negocio que han sido previamente analizados, priorizados y evaluados económicamente. [2]

3.2.3.1. Procesos de la estrategia del servicio

1. Administración del portafolio de servicios

Descripción

Es el proceso responsable de administrar el Portafolio de Servicios y de decidir qué servicios entrarán al portafolio y cómo se le dará seguimiento al progreso en su ciclo de vida [9].

Propósito

- Asegurar que el proveedor de servicios tiene los servicios adecuados que garanticen un balance ente las inversiones de TI y los resultados esperados de negocio.
- Realizar seguimiento a las inversiones en servicios en su ciclo de vida y trabajar con otros procesos dentro de la administración de servicios para asegurar que se logra un retorno apropiado.
- Asegurar que los servicios han sido claramente definidos y se encuentran alineados con los resultados que el negocio espera. [2]

2. Administración financiera de servicios de TI

Descripción

Es el proceso responsable de administrar los requerimientos de presupuesto, contabilidad y cobro de un proveedor de servicios. También es responsable de cuantificar el valor de los servicios.

Propósito

- Asegurar el nivel de fondos adecuados para diseñar, desarrollar y entregar servicios que cumplen con la estrategia de la organización.

- Asegurar que el proveedor de servicios no se compromete con servicios que no es capaz de entregar.

- Identificar el balance entre calidad y costo del servicio, y mantener el balance entre la demanda del cliente y el suministro del proveedor de servicios.

3. Administración de la demanda

Descripción

Proceso encargado de administrar el presupuesto, cobranza, contabilidad de la organización para así mejorar y normalizar el uso de recursos.

Propósito

- Predicción y control de los ingresos y egresos de la organización.
- Negociación y gestión del presupuesto de la organización.
- Facturación de servicios entregados a clientes.
- Contabilizar la forma como se gasta el dinero, identificando costos por cliente, por servicio y por actividad

4. Administración de la relación con el negocio

Descripción

Es el que habilita a los administradores de la relación con el negocio a establecer enlaces entre el proveedor de servicios y el cliente a niveles estratégicos y tácticos, de manera que el proveedor de servicios entienda los requerimientos de negocio del cliente y sea capaz de entregar servicios que cumplan con esos requerimientos.

Propósito

- Establecer y mantener una relación de negocio entre el proveedor de servicios y el cliente con base en el entendimiento del cliente y de sus necesidades de negocio.
- Identificar los requerimientos del cliente y asegurar que el proveedor de servicios es capaz de cumplir con esos requerimientos ante los cambios del negocio.

3.2.4. Diseño del servicio

Diseña servicios y realiza modificaciones a los servicios ya existentes, para que puedan ser desarrollados y liberados a producción de forma efectiva y eficiente, cumpliendo con las

necesidades del negocio y usando métodos estandarizados y preestablecidos que consideran todos los aspectos relacionados con el nuevo servicio o cambio en el servicio a ser implementado.

Estructura los diseños acorde al impacto que tienen sobre la infraestructura, las aplicaciones, las arquitecturas, los servicios en general y la organización. [9]

3.2.4.1. Procesos diseño del servicio

1. Administración de niveles de servicio

Descripción

Es el proceso que se encarga de acordar y documentar los objetivos y las responsabilidades de nivel de servicio en Acuerdos de Nivel de Servicio y Requerimientos de Nivel de Servicio [2].

Propósito

Asegurar que todos los servicios de TI actuales y planeados se entregan acorde a objetivos alcanzables y acordados. Esto se logra mediante un ciclo constante de negociar, acordar, monitorear, reportar y revisar los objetivos y los logros de los servicios de TI, y mediante la incitación de acciones para corregir o mejorar el nivel de servicio entregado. [2]

2. Administración del catálogo de servicios

Descripción

Es el proceso que provee los medios para dedicar, consistentemente, el nivel de atención y cuidado requerido para la entrega de servicios, asegurando que la organización incrementa todos los beneficios potenciales de un Catálogo de Servicios de la forma más eficiente posible.

Propósito

- Proveer y mantener una única fuente de información consistente sobre todos los servicios en operación y aquellos en proceso de desarrollo y liberación a producción.
- Asegurar que el Catálogo esté disponible para aquellos que están autorizados a accederlo y utilizarlo.

3. Administración de disponibilidad

Descripción

Es el proceso que se extiende por todo el ciclo de vida y que es responsable por asegurar que un servicio de TI cumple con las necesidades de disponibilidad actual y futura del negocio, de forma costo-efectiva y oportuna.

Propósito

- Asegurar que el nivel de disponibilidad entregado para todos los servicios de TI satisface las necesidades de disponibilidad identificadas o los objetivos de nivel del servicio de manera rápida y costo-efectiva.

- Definir, analizar, planear, medir y mejorar todos los aspectos de disponibilidad de los servicios de TI, asegurando que la infraestructura de TI, los procesos, los roles y las herramientas son las apropiadas para cumplir con los objetivos de niveles del servicio para la disponibilidad acordada.

4. Administración de la seguridad de la información

Descripción

Es un proceso del marco de gobierno corporativo que provee dirección estratégica para las actividades de seguridad y asegura el logro de objetivos.

Propósito

Alinear la seguridad de TI con la seguridad del negocio y asegurar que la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos, la información, los datos y los servicios de TI siempre cumplan con las necesidades acordadas con el negocio.

5. Administración de proveedores

Descripción

Es el proceso que asegura que los proveedores y los servicios que ellos proveen son administrados para soportar los objetivos de servicios de TI y las expectativas del negocio.

Propósito

Obtener valor por el dinero pagado a los proveedores y proveer servicios de TI de calidad al negocio mediante el aseguramiento de que todos los contratos y acuerdos con proveedores soportan las necesidades del negocio y que todos los proveedores cumplen con sus compromisos contractuales.

6. Administración de capacidad

Descripción

Es un proceso que se extiende por todo el ciclo de vida del servicio y que provee un punto focal y de gestión para todos los asuntos relacionados con la capacidad y el desempeño de servicios y recursos.

Propósito

Asegurar que la capacidad de los servicios y de la infraestructura de TI cumple con los requerimientos de capacidad y desempeño, actuales y futuros, de forma costo-efectiva y oportuna.

7. Administración de la continuidad del servicio de TI

Descripción

Es el proceso responsable por administrar los riesgos que pudieran afectar seriamente a TI. Asegura que el proveedor de servicios de TI siempre puede proveer el mínimo nivel de servicio acordado, mediante la reducción de riesgos a un nivel aceptable y la planeación de la recuperación de los servicios de TI.

Propósito

Soportar el proceso global de Administración de la Continuidad del Negocio asegurando que, mediante la gestión del riesgo que pudiera afectar seriamente a los servicios, el proveedor de servicios de TI siempre pueda proveer, previo acuerdo con el negocio, niveles mínimos de servicio relacionados con la continuidad del negocio.

8. Coordinación del diseño

Descripción

Es el proceso responsable de coordinar las actividades, los procesos y los recursos para diseñar servicios.

Asegura el diseño consistente y efectivo de nuevos servicios de TI o cambios a los servicios de TI, sistemas de información de gestión de servicios, arquitecturas, tecnologías, procesos, información y métricas.

Propósito

Asegurar que se cumplen las metas y los objetivos de la etapa de diseño del servicio mediante el suministro y mantenimiento de un único punto de coordinación y control para todas las actividades y procesos de esta etapa del ciclo de vida.

3.2.5. Transición del servicio

Proporciona lineamientos para desarrollar y/o mejorar las habilidades necesarias para liberar nuevos servicios o cambios a los servicios actuales, al ambiente de producción.

Administra la complejidad relativa a los cambios en los servicios y en los procesos garantizando que los servicios diseñados y construidos en las etapas de estrategia y diseño puedan ser implementados en producción mientras se controlan los riesgos de falla o de interrupción de servicios y se previenen consecuencias indeseables.

3.2.5.1. Procesos de transición del servicio

1. Administración del cambio

Descripción

Se encarga de administrar todas las modificaciones realizadas a los servicios de TI y sus componentes garantizando un bajo riesgo de ejecución.

Propósito

Controlar el ciclo de vida de todos los cambios, de tal forma que exista la menor interrupción en el servicio durante su ejecución.

2. Administración de liberación y entrega

Descripción

Garantiza la entrega de servicios a los clientes de TI en un ambiente de producción, según los requerimientos y necesidades de negocio.

Propósito

- Planear, agendar y controlar la construcción, las pruebas y entrega de los servicios al ambiente de producción.
- Entregar nuevas funcionalidades requeridas por el negocio mientras se protege la integridad de los servicios existentes.

3. Administración del conocimiento

Descripción

Este proceso permite obtener, analizar, almacenar, compartir, usar y mantener el conocimiento, información y datos a través de toda la organización, [10]. Esta gestión es de

gran relevancia para todos los procesos, ya que la base de datos de conocimiento permite guardar las lecciones aprendidas a lo largo del ciclo de vida del servicio.

Propósito

Compartir perspectivas, experiencias, ideas e información; para asegurar que se encuentran disponibles en el sitio exacto en el momento exacto para la toma de decisiones; aumentando los niveles de eficiencia y reduciendo las necesidades de redescubrir conocimiento.

4. Administración de la configuración y activos del servicio

Descripción

Asegura que los elementos de configuración son identificados, mantenidos y que sus cambios son controlados.

Propósito

- Asegurar que los activos requeridos para la entrega del servicio son controlados adecuadamente y la información de sus atributos es precisa y confiable cuando y donde se necesita.

- Esta información incluye detalles de cómo los activos de información han sido configurados y con cuales otros tienen relaciones.

5. Planeación de transición y soporte

Descripción:

Es el responsable de garantizar la entrega del servicio a la fase de operación con altos estándares de calidad.

Propósito

Entregar una completa planeación para la transición de los servicios y coordinar los recursos que se requieran.

3.2.6. Operación del servicio

Realiza la entrega y soporte de servicios con altos niveles de efectividad y eficiencia generando valor al cliente y a la organización.

Los objetivos estratégicos establecidos en la Estrategia del Servicio, se ven materializados en esta etapa.

3.2.6.1. Procesos de operación del servicio

1. Administración de incidentes

Descripción

En [9], Incidente es una interrupción, falla no planificada en la infraestructura de TI. Por lo tanto la gestión de incidentes administra las fallas o disminución en la calidad de los servicios de TI, garantizando su operación durante todo su ciclo de vida.

Propósito

- Restaurar la normal operación del servicio tan rápido como sea posible y minimizar el impacto adverso sobre la operación del negocio.
- Garantizar que la calidad de los acuerdos de nivel de servicio son mantenidos.
- Garantizar que los acuerdos de nivel de servicio son cumplidos.

2. Administración de problemas

Descripción

En [9], Problema es la causa de uno o más incidentes. El proceso de administración de problemas se encarga de encontrar soluciones definitivas a las fallas que causan los incidentes. Las soluciones encontradas se definen como errores conocidos y son gestionadas hasta su implementación.

Propósito

- Administrar el ciclo de vida de los problemas desde que se identifican hasta que se documentan.
- La administración de problemas busca minimizar el impacto adverso de los incidentes y problemas en el negocio causados por fallas en la infraestructura de TI. Busca prevenir proactivamente futuras fallas relacionadas.
- La administración de problemas busca encontrar la causa raíz de los incidentes, documentar y comunicar los errores conocidos e iniciar acciones de mejora.

3. Administración de eventos

Descripción:

En [9], Evento es un cambio de estado que tiene importancia para la administración de un elemento de configuración (CI) o un servicio de TI.

Este proceso se encarga de identificar de manera reactiva y proactiva los eventos que se presentan sobre la plataforma tecnológica reduciendo la cantidad de incidentes y/o resolviendo fallas en tiempos más cortos.

Propósito

- Administrar eventos durante todo su ciclo de vida.
- Detectar eventos y determinar las acciones apropiadas para su control.
- Automatizar rutinas operativas para la detección de eventos tales como: la ejecución de scripts en equipos remotos, ejecución de jobs para procesamiento, entre otros.

4. Administración de requerimientos

Descripción

Este proceso se encarga de recibir y resolver todas las necesidades que reporten los usuarios acerca de un servicio de TI, según el Acuerdo de Nivel de Servicio establecido.

Propósito

Administrar el ciclo de vida de todos los requerimientos de servicio de los usuarios.

5. Administración de acceso

Descripción

Este proceso garantiza que los usuarios de TI puedan hacer uso de los servicios otorgando los accesos necesarios.

Propósito

- Proporciona acceso al servicio o grupos de servicios, a los usuarios autorizados.
- Las políticas y restricciones de uso del servicio son definidas por el proceso de administración de seguridad de la información.

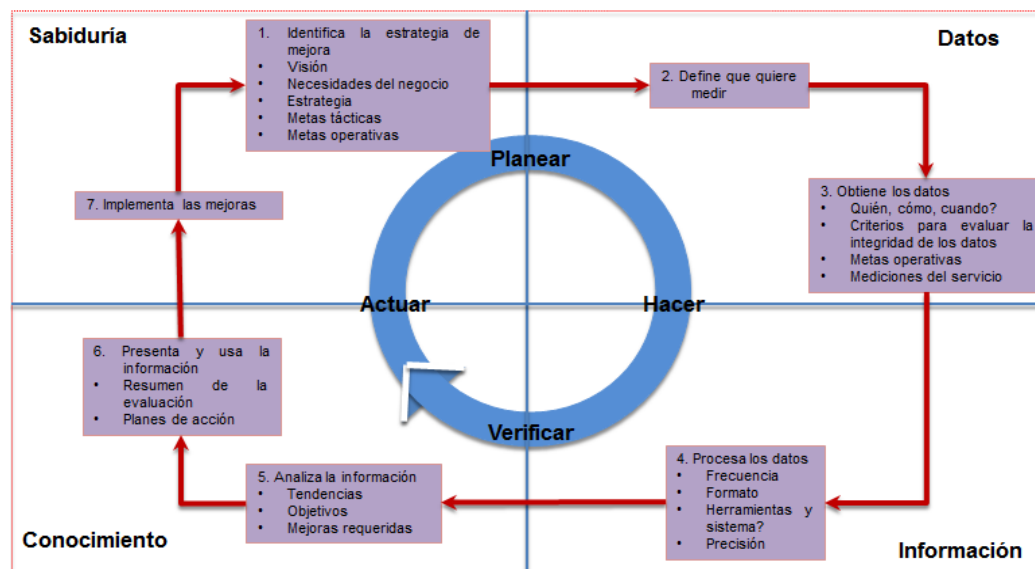
3.2.7. Mejora continua del servicio

Provee la orientación necesaria para crear e incrementar el valor del servicio al cliente mediante un mejor diseño y una mejor introducción y operación de los servicios, combinando principios de administración de calidad, administración de cambios y mejora de habilidades; estableciendo un sistema de control con base en retroalimentación.

3.2.7.1. Pasos para la mejora de procesos.

Pasos necesarios para identificar, definir, reunir, procesar, analizar, presentar e implementar las mejoras a un proceso:

Figura 3: Siete pasos para la mejora procesos



Fuente: <http://www.itil-officialsite.com>

3.3. Automatización del servicio

La automatización se considera como herramienta para la mejora de la utilidad y garantía del servicio. Se presentan las siguientes ventajas [9]:

- ❑ La capacidad automatizada de los recursos puede ser fácilmente administrada en respuesta a las variaciones de demanda.
- ❑ Los recursos automatizados pueden administrar la capacidad con restricciones mínimas de tiempo de acceso; pueden ser usados para atender la demanda en horas no laborales.
- ❑ La automatización es un medio de capturar el conocimiento requerido por un servicio.

La automatización indiscriminada de servicios puede traer más problemas que soluciones. Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ❑ Simplificar el proceso antes de automatizarlo.
- ❑ Aclarar el flujo de actividades, asignación de tareas, interacciones, entre otras.
- ❑ En algunos casos, reducir el área de interacción con los usuarios del servicio.
- ❑ Evitar automatizar tareas o actividades simples.

3.4. Estado del Arte

La gestión de TI ha evolucionado significativamente en los últimos años, esta gestión se ha vuelto cada vez más crítica para el funcionamiento de las organizaciones. Desde el dispositivo, la red y la gestión de sistemas, han evolucionado para incluir la gestión de servicios y gobierno de TI, como lo demuestra la reciente popularidad de los marcos ITIL y COBIT. Como resultado de este enfoque, [4] incluyó sesiones sobre monitoreo, herramientas de análisis y gestión de servicios. El mismo enfoque será abarcado, detallado e implementado en el desarrollo del modelo propuesto basado en el marco de buenas prácticas.

Está claro que en la entrega de servicios es necesario contar con procesos y el soporte adecuado de TI para cumplir los objetivos establecidos por la organización (véase e.g. [8], [9] y [10]). Dichos procesos necesitan ser automatizados, llenar este vacío es uno de los propósitos de esta tesis mediante el uso de herramientas informáticas que generen valor a la empresa.

Los negocios progresivamente tienen una mayor dependencia de las Tecnologías de la información (véase e.g. [3], [6]) y la necesaria introducción de un modelo de referencia dirigido al valor del negocio y su apoyo a los sistemas de TI (véase e.g. [1]); hacen que las empresas y/o áreas de TI cuenten con servicios definidos y con procesos para gestionar servicios; sin embargo sus prácticas de gestión aún no se han establecido de forma consistente en toda la organización limitando su capacidad para medir y gestionar la entrega de servicios.

Capítulo 4

Metodología

4.1. Diagnóstico

El modelo propuesto se construye en base al análisis de los diferentes enfoques o marcos metodológicos (identificados en la Tabla 2, tabla comparativa de los modelos de gestión) y el trabajo de tres elementos fundamentales que a continuación se detalla:

- Procesos estandarizados y optimizados de acuerdo con mejores prácticas mundiales
- Personas que comprendan su rol en los procesos, sus responsabilidades y asimilen el cambio cultural que deben afrontar
- Herramientas tecnológicas que soporten los procesos y permitan a las personas realizar sus actividades de manera eficiente y efectiva.

Procesos

Teniendo en cuenta los procesos estandarizados y basados en las mejores prácticas, se considera que el modelo de gestión de TI debe incluir no sólo herramientas tecnológicas sino también el diseño de los procesos asociados al monitoreo de la infraestructura tecnológica.

El diseño e implementación de procesos agregará valor a las organizaciones y/o áreas de TI, en el sentido en que podrán trabajar de una manera más estructurada, teniendo en cuenta los procesos, personas y tecnología asociados al negocio.

Personas

El trabajo orientado por procesos, requiere un cambio cultural, una forma diferente de trabajo que las personas de las áreas de IT, usuarios y clientes deben afrontar.

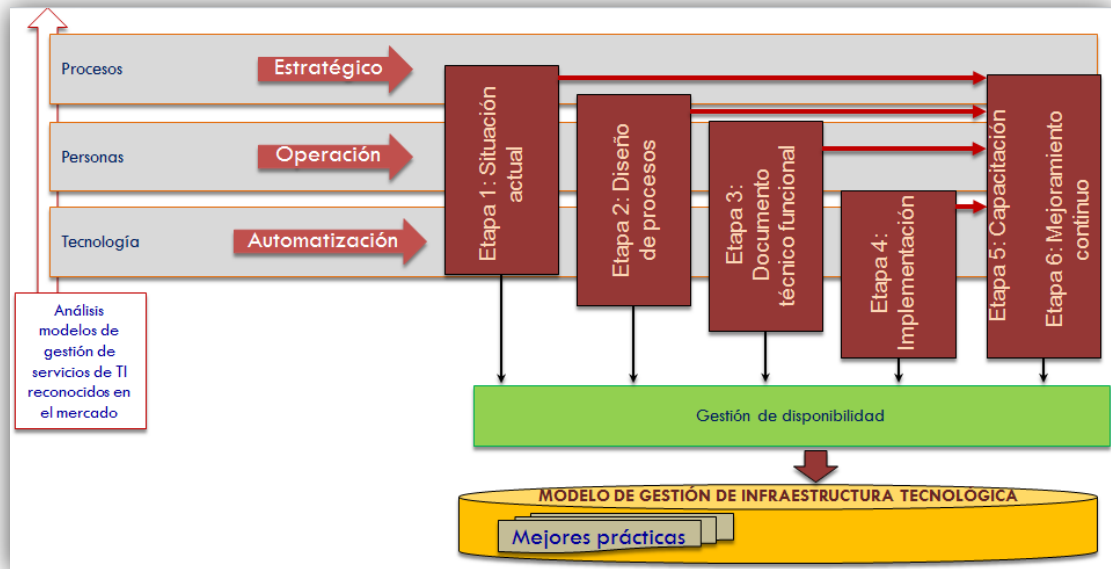
La implantación de la solución requerirá capacitación al personal que realizará las labores de administración y gestión de la solución tecnológica.

Tecnología

La automatización de los procesos requiere del apoyo de herramientas tecnológicas que permitan el monitoreo de la infraestructura de TI.

En base al diagnóstico se desarrolla el modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas, mismo que se visualiza en la siguiente gráfica:

Figura 4: Modelo de gestión de infraestructura tecnológica



Fuente: Elaboración propia

4.2. Método aplicado

Para la construcción del modelo de gestión tecnológica propuesto se aplicará la siguiente metodología:

- Se realizará una evaluación de la situación actual de la empresa y/o área de TI, identificando las carencias y necesidades de la gerencia en la gestión y monitoreo de infraestructura.
- Según mejores prácticas y bajo el marco de referencia de ITIL, se definirán procesos, flujos y políticas.
- Levantamiento de los requerimientos funcionales para la realización del documento funcional y técnico; en el cual se describe la visibilidad y navegación, en terminología usuario final de la herramienta y en lenguaje de programación para el equipo técnico del proyecto.

- Teniendo en cuenta lo estipulado en el documento funcional y técnico, se procederá a la instalación y configuración de las herramientas que habilitarán la gestión de la infraestructura tecnológica.

- Posteriormente se efectuarán pruebas a la configuración ejecutada y se verificará el cumplimiento de los requerimientos establecidos por la empresa o área de TI.

- Se efectuará la transferencia y refuerzo en el conocimiento y administración de las herramientas de la solución instalada y configurada.

En base a lo detallado, a continuación se describen las etapas que conformarán el modelo de gestión de infraestructura tecnológica baso en mejores prácticas:

Etapas 1 - Situación actual:

Presentar la evaluación de la situación actual, identificando las carencias y necesidades de la gerencia de TI de la organización y/o área, en la gestión y monitoreo de infraestructura.

La situación más común en una organización es encontrar procesos no formalizados orientados hacia los objetivos individuales de cada área de TI; estas áreas se manejan como silos individuales donde cada grupo de tecnología utiliza distintas herramientas para monitorear sus componentes de TI sin procesos establecidos, sin basarse en las mejores prácticas y sin la visión de gestión de infraestructura tecnológica como un todo que se enfoca en aumentar la disponibilidad de los activos de TI y el alineamiento con los objetivos de las organizaciones para fomentar su sustento y crecimiento.

Es importante identificar estas falencias ya que esto provoca que todos los componentes tecnológicos que conforman un servicio no estén configurados y medidos correctamente, haciendo de la automatización de TI no escalable e ineficiente. Esto debido a que los administradores no tienen una definición clara de servicio y no conocen cuáles son los componentes que conforman dicho servicio, derivando que muchas acciones dentro de TI deban coordinarse de forma manual, provocando latencia en el proceso y errores repetitivos.

Para el desarrollo de estas actividades se deben tomar en cuenta las siguientes áreas de evaluación, que deben ser identificadas en reuniones con el personal del área de TI:

- **Adopción de conceptos y definiciones de ITIL:** Evaluar la adopción de los conceptos y definiciones de ITIL asociados a los procesos en evaluación y a las fases del ciclo de vida a las que pertenecen los procesos.
- **Funciones:** Evaluar la existencia y operación de las funciones que permiten la operación de cada uno de los procesos internos de la organización.
- **Proceso:** Análisis del proceso de administración de disponibilidad.
- **Visión:** Análisis de la administración de disponibilidad.
- **Roles:** Evaluar la asignación de los roles claves para la gestión de los procesos y la existencia de herramientas para gestionar las responsabilidades asignadas.
- **Tecnología:** Análisis de herramientas de monitoreo implementadas en la organización.

Actividades:

- Realizar entrevistas a administradores de TI y/o al gerente de Infraestructura, en donde se traten las áreas de evaluación antes mencionadas que permitan identificar aspectos vitales de gestión y monitoreo en la actualidad. De esta reunión se genera una “Acta de reunión” con el desarrollo y acuerdos realizados.

- Revisar el estado de madurez del proceso de disponibilidad en la organización o área de TI. La evaluación del proceso se realiza en base a una escala adaptada del marco de madurez de procesos definidos en [9]; donde se valora o califica cada área, en base a las siguientes escalas o niveles:

1. Inicial (Valor 1): proceso nuevo y reconocido pero hay poca o ninguna actividad de gestión del proceso y no tiene importancia alguna, recursos o foco dentro de la organización.
2. Repetible (Valor 2): el proceso ha sido reconocido y se le ha asignado poca importancia, recursos o foco en la operación. Las actividades relacionadas al proceso son descoordinadas, irregulares, sin dirección y están enfocadas en la efectividad del proceso.
3. Definido (Valor 3): el proceso ha sido reconocido y documentado pero no hay acuerdos formales, aceptación o reconocimiento de su rol dentro de la operación como un todo.

4. Administrado (Valor 4): el proceso ha sido totalmente reconocido y aceptado en TI. Está enfocado en servicios, tiene objetivos que están basadas en objetivos y metas de negocio. El proceso está completamente definido, administrado y es proactivo.

5. En optimización (Valor 5): el proceso ha sido totalmente reconocido; tiene objetivos, metas estratégicas alineadas con los objetivos y las metas estratégicas de TI y del negocio. Estas han sido institucionalizadas como parte de la actividad diaria para cada persona involucrada con el proceso.

A continuación se describe la platilla que se utilizará para colocar los resultados y el valor de madurez para cada área de evaluación, información obtenida de las reuniones con el personal de TI:

Tabla 3: Plantilla evaluación situación actual

Área de evaluación	Madurez equivalente	Resultado
Adopción de conceptos y definiciones de ITIL	<<Colocar el valor, en base a los niveles antes expuestos>>	<<Este ítem está enfocado en saber el grado de conocimiento en cuanto se refiere a definiciones de ITIL relacionados a la gestión de procesos, esencialmente al proceso de disponibilidad>>
Funciones	<<Colocar el valor, en base a los niveles antes expuestos>>	<<Este ítem está orientado a conocer si la empresa cuenta con funciones definidas para la operación interna>> Nota: esta área de evaluación por lo general presenta mayor puntaje ya que las empresas cuentan con cargos asignados para cada recurso humano.
Proceso	<<Colocar el valor, en base a los niveles antes expuestos>>	<<Este ítem está enfocado en saber si se encuentra desarrollado e implantado el proceso de disponibilidad en base

		a buenas prácticas>>
Visión	<<Colocar el valor, en base a los niveles antes expuestos>>	<<Este ítem se encarga de saber el grado de conocimiento en cuanto se refiere a la administración de disponibilidad>>
Roles	<<Colocar el valor, en base a los niveles antes expuestos>>	<<Este ítem se busca conocer si existen roles asignados para el proceso, en caso de existir>>
Tecnología	<<Colocar el valor, en base a los niveles antes expuestos>>	<<Este ítem permite obtener información acerca de las herramientas tecnológicas implementadas en la empresa, y saber si dichas herramientas permiten una gestión integral de la infraestructura tecnológica>>

Fuente: <http://www.itil-officialsite.com> y Elaboración propia.

Puntos a considerar:

- En caso de encontrarse el valor de madurez en una escala entre 1 – 3 para la mayor parte de las áreas de evaluación, se debe tomar acciones como es el desarrollo de las etapas expuestas en este modelo, que permitirá llegar a un estado de madurez de 4 y/o 5 para cada área de evaluación dependiendo la madurez que se alcance; en especial en las áreas de: Adopción de conceptos y definiciones de ITIL, proceso, visión, roles, tecnología.

- En caso de encontrarse en una escala de 4 y/o 5 en todas las áreas de evaluación (*que es muy poco probable encontrar en empresas que no se ha enfocado en el desarrollo, gestión de procesos en base a las mejores prácticas y su automatización; y no ha aplicado o ha tomado modelos de referencia para la gestión integral de la infraestructura tecnológica*), se debe realizar un seguimiento al cumplimiento de las etapas del modelo para una mejora continua de la gestión de TI.

Etapa 2 - Diseño de procesos

En base a las mejores prácticas y modelos de gestión de TI referenciales en el mercado (descritos en el Marco teórico), se debe realizar el diseño del proceso de administración de

disponibilidad. Las actividades que se describen a continuación deben ser desarrolladas en reuniones con el gerente de TI, donde se analizarán cada uno de los puntos contemplados en el plan de disponibilidad.

La administración de disponibilidad puede aplicarse a cualquier servicio y/o infraestructura de TI que requiera ser fortalecido para aumentar y mantener los niveles de disponibilidad por encima de ciertos umbrales establecidos.

Nota importante: Es sustancial mencionar que en este punto se está diseñado el proceso en donde se especifica la estructura y el contenido que se debe desarrollar para obtener el proceso de disponibilidad. Para el desarrollo y ejecución del proceso se necesitará obtener directamente información de la herramienta tecnológica instalada en la empresa y así cumplir con todas las actividades detalladas en el diseño del proceso. Es por esta razón que específicamente para los puntos *Revisión de disponibilidad* y *Métricas del proceso* se completarán una vez concluida la implementación de la herramienta tecnológica.

La estructura del plan de disponibilidad debe contener los siguientes puntos:

1. **Objetivos:** en esta sección se coloca lo que se quiere lograr con el proceso de administración de la disponibilidad en la empresa y/o área de TI.
2. **Alcance:** es la definición de los puntos que va a contener el proceso.
3. **Riesgos y beneficios:** en esta sección se describe los posibles tropiezos que debe asumir la organización al implementar el proceso satisfactoriamente, así como las ventajas que obtendrá de dicho proceso.
4. **Políticas:**
 - La organización define las políticas que sirven de directrices para el diseño y la prestación de servicios a clientes o usuarios.
 - Pueden ser globales, que se aplican a una variedad de funciones o se aplican específicamente a un proceso.
 - Estas políticas impulsan el proceso de diseño, y su ausencia darán lugar a procesos que no están alineados con las expectativas de los clientes, ni con las normas establecidas para la entrega del servicio. [2]
 - Debe contener los siguientes componentes:
 - Enunciado
 - Implicaciones o acciones a ejecutar para implantar la política.
 - Consecuencia de no implantar correctamente la política.

5. **Roles y responsabilidades:** Aunque existen muchas personas relacionadas con este proceso, las cuales tendrán responsabilidades de ejecución de actividades, se determinan tres roles responsable de la efectividad del proceso de administración de disponibilidad. Cabe mencionar que una persona puede cumplir dos o más roles siempre y cuando este desempeñe el rol adecuadamente y no tenga sobrecarga de trabajo; esto va a depender del rol y el tamaño de la organización.

A continuación de detalla los roles:

✓ **Dueño del proceso**

El dueño del proceso de administración de disponibilidad es el responsable de toda la documentación asociada al proceso. Es el encargado de supervisar el proceso y asegurar que es seguido por la organización, también aprueba todas las propuestas de cambio al proceso y desarrolla planes para mejorarlo. Si una desviación o problema en el seguimiento del proceso es identificado, el dueño del proceso debe buscar la causa y garantizar que tomará acciones correctivas para mejorar la situación.

✓ **Administrador de disponibilidad**

El administrador de disponibilidad tiene una responsabilidad directa con la ejecución del día a día del proceso dentro de la organización. Es el responsable directo de la entrega del proceso.

✓ **Líder del servicio**

Entender y documentar las metas del negocio para el servicio basado en las entradas: Las evaluaciones de acuerdos, especificaciones de diseño del servicio e impacto en el negocio.

6. **Matriz de responsabilidades:** La matriz de asignación de responsabilidades RACI (por sus siglas en inglés) es una herramienta poderosa para relacionar actividades con roles (individuos o equipos de trabajo) asegurando que cada una de las actividades dentro del

alcance del proceso esté asignada a un individuo o a un equipo que cumple un rol dentro del proceso [10].

El acrónimo RACI con el que se conoce a la matriz, se desprende de los tipos de responsabilidades que puede asignarse a un rol, a saber [10]:

- Responsable (R): rol responsable de llevar a cabo la actividad.
- Accountable (A): rol responsable de que se ejecute la actividad.
- Consulted (C): rol que debe ser consultado antes de ejecutarse la actividad.
- Informed (I): rol que debe ser informado una vez se ejecute la actividad.

A continuación se describe la platilla que se utilizará para realizar la matriz de asignación de responsabilidades RACI:

Tabla 4: Plantilla matriz de responsabilidades RACI

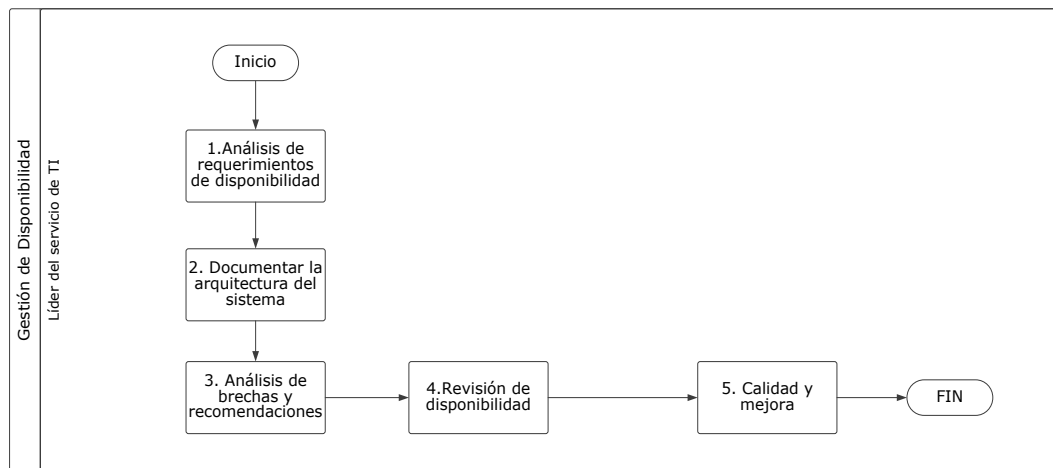
		Roles		
		Rol 1	Rol 2	Rol n
Actividades	Actividad 1	<Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >
	Actividad 2	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede

		asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >	asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >	asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >
	Actividad n	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >	< Colocar las responsabilidades pertenecientes al rol en base a las actividades a cumplir, se puede asignar una o varias responsabilidades usando las letras R, A, C o I >

Fuente: <http://www.itil-officialsite.com> y Elaboración propia.

7. **Especificaciones del proceso - flujo del proceso:** a continuación se muestra el diagrama del proceso de gestión de disponibilidad, y se detalla cada uno de los subprocesos que componen este flujo:

Figura 5: Diagrama proceso gestión de disponibilidad



Fuente: <http://www.itil-officialsite.com>

- 7.1. Análisis de requerimientos de disponibilidad:** A partir de las especificaciones de los componentes de TI obtenidas, se realiza un análisis de los requerimientos que apoye la identificación de recursos de disponibilidad necesarios para la gestión de TI y que

deben ser considerados en la implementación de la herramienta. Se mencionan a continuación las tareas que se deben realizar para el cumplimiento de esta actividad:

- Conocer la infraestructura de TI montada en la organización.
- Documentar los requerimientos de disponibilidad técnicamente.

7.2. Documentar la arquitectura del sistema

Analiza el ambiente operativo con respecto a los elementos de configuración que apoyan la gestión de TI. Dentro de las tareas se definen:

- Diseñar la arquitectura de disponibilidad de TI
- Definir los elementos de configuración críticos de la infraestructura tecnológica; de acuerdo a la disponibilidad solicitada, se definen los componentes de TI relevantes con sus respectivos umbrales de medición.

7.3. Análisis de brechas y recomendaciones: Identifica riesgos que puedan presentarse en la disponibilidad actual de TI y genera recomendaciones que permitan alcanzarla.

Dentro de las tareas de esta actividad se describen:

- Análisis de riesgos que puedan generar la indisponibilidad de la infraestructura tecnológica.
- Generación de recomendaciones.

7.4. Revisión de disponibilidad

La disponibilidad de la infraestructura tecnológica puede variar de acuerdo a las necesidades y ambientes cambiantes de tecnología. Nuevos requerimientos de TI pueden ocasionar que la disponibilidad de infraestructura tecnológica necesite mayores niveles de entrega, por lo tanto en esta actividad se garantiza su cumplimiento:

- Revisión de la consola de monitoreo y las alertas generadas por los componentes tecnológicos.
- Reportes de disponibilidad obtenidos de la herramienta tecnológica instalada.

Nota: La información para cumplir estas actividades, se obtiene directamente de la herramienta que se instale en la empresa.

7.5. Calidad y mejora: En esta actividad el dueño del proceso realiza una revisión mensual del plan de disponibilidad y de ser el caso se establecen comunicados para realizar

mejoras continuas al proceso. Adicionalmente garantiza que por medio de reportes obtenidos se establezcan controles para el cumplimiento de las metas establecidas.

- 8. Métricas:** se especifican las métricas que permiten medir el proceso de administración de disponibilidad, a continuación se describe las métricas con su respectiva descripción, cálculo y frecuencia. Valores que permitirán medir la disponibilidad de los componentes de TI; se puede tomar una o varias métricas dependiendo de la necesidad de la empresa y los resultados que arroje cada una.

Tabla 5: Métricas gestión de disponibilidad

Métrica	Descripción	Medida A	Medida B	Cálculo	Frecuencia
Reducción en el tiempo de indisponibilidad	Por componente que apoyan los servicios de TI, identifica las variaciones de disponibilidad que se presentaron. El objetivo es que se presenten valores positivos o iguales a cero	A = Porcentaje de disponibilidad del componente para el periodo actual	B = Porcentaje de disponibilidad del componente para el periodo anterior	A-B/A	Mensual
Reducción en interrupciones programadas	Mide el número de interrupciones para el periodo de	A = Número Total de interrupciones del mes anterior	B= Número total de interrupciones del mes actual	A-B/A	Mensual

	tiempo analizado				
Porcentaje de disponibilidad de la infraestructura de TI (basado en eventos de herramientas de control)	Porcentaje de disponibilidad (tiempo activo) por componente	A = Tiempo total (24x7) x (4 semanas)	B = Tiempo total de disponibilidad del componente de TI	$B/A * 100$	Mensual

Fuente: <http://www.itil-officialsite.com> y Elaboración propia.

- Por medio de esta tabla se identifica las variaciones de disponibilidad que se presentaron en cada componente de TI. El objetivo es que se presenten valores positivos o iguales a cero. En caso de presentarse valores negativos, permitirá identificar que componente de TI no se encuentra disponible y es necesario tomar acciones correctivas sobre dicho componente.

Etapa 3 - Documento técnico funcional:

Alineando los requerimientos identificados en la organización y/o área de TI, se desarrolla el documento de detalle técnico funcional, en el cual se describe la visibilidad y navegación en terminología de usuario final de la herramienta y en lenguaje de programación (términos técnicos que necesite ser detallado en el documento) para el equipo técnico de ser el caso.

Formato documento:

1. Portada
2. Propósito del documento
<Describe el objetivo principal del documento>
3. Responsables
<Rol responsable>
4. Definiciones
<Definición de componentes a monitorear>

Monitor: es un componente que muestra información al usuario final; este término es usado para identificar el elemento del cual se recogerá métricas de disponibilidad y/o rendimiento de la infraestructura tecnológica.

<Diseño de plantillas de agrupamiento de la infraestructura de TI a monitorear>

Una plantilla de agrupamiento es una carpeta contenedora donde se organiza los componentes de TI que van a ser monitoreados. Para la definición de componentes a monitorear se debe tomar en cuenta los siguientes puntos, enfocados en cubrir la infraestructura de TI que componen un servicio de negocio:

1. Infraestructura: servidores que van a ser monitoreados, como servidores web, de base de datos, computadores de escritorio, dispositivos de red como routers, switches, entre otros.
2. Software: monitoreo de aplicativos, web.

5. Acrónimos

Etapas 4: Implementación

Instalar y configurar las herramientas que habilitarán la gestión de la infraestructura tecnológica, que permitan el monitoreo, operación de TI y que agreguen valor a la administración.

La automatización de procesos requiere el apoyo de herramientas tecnológicas que brinde a las organizaciones o áreas de TI las siguientes características:

- Consola 100% web, accesible desde cualquier sitio.
- Gestión integral de disponibilidad y rendimiento.
- Gestión de servicios e infraestructura a través de una sola consola.
- Mejore niveles de servicio, reduzca tiempos de indisponibilidad.
- A través de la automatización acelere el tiempo de detección, localización, diagnóstico y reparación de fallas en la infraestructura tecnológica.
- Reducir costos y mejorar la eficacia del personal.
- Lograr la excelencia operativa mediante la obtención de una completa visibilidad en entornos dinámicos.
- Lograr la excelencia operativa para la gestión de TI.

En el punto “4.3. Materiales y herramientas” se enumera las herramientas tecnológicas que apoyan a la gestión de infraestructura tecnológica.

Actividades a desarrollarse en esta etapa:

- Presentar un demo de las herramientas de monitoreo, dirigido al personal de la empresa o área de TI, donde se seleccionará la herramienta; esta definición debe quedar plasmada en una “Acta de reunión” acordada entre los miembros de la organización.

- Instalar la herramienta en un servidor que contenga mínimo los siguientes recursos:

- Procesador: 1 core / 2000 MHZ
- RAM: 8 GB mínimo
- Espacio en Disco: 70 GB mínimo

- Configurar la herramienta enfocada en los componentes de TI definidos en la etapa anterior.

Etapa 5: Capacitación

- En esta etapa se realizará la transferencia y refuerzo en el conocimiento y administración de la herramienta de la solución instalada y configurada en la organización y/o área de TI.

- Los asistentes a la capacitación serán los miembros del área de TI definidos por el gerente.

- El contenido base de la capacitación debe contener:

- Proceso de disponibilidad
- Introducción a la herramienta tecnológica.
- Funcionalidad y beneficios.
- Proceso de instalación.
- Configuración actual de la herramienta.
- Administración y guía de usuario.

- Se generará un listado de asistencia con firmas de las personas presentes en la capacitación, como constancia del desarrollo de la etapa 5.

Etapa 6: Mejoramiento continuo

Tras la culminación de las etapas anteriores, se debe apoyar en la operación de la herramienta tecnológica instalada, esto permitirá el crecimiento y madurez en la administración y

configuración de la herramienta de TI. Esto se realiza en base a un acompañamiento en sitio al administrador de TI, por un tiempo mínimo de 15 días donde el administrador empiece a tomar la gestión de la herramienta y la experiencia para gestionar su infraestructura, y tomar acciones sobre sus componentes de TI.

4.3. Materiales y herramientas

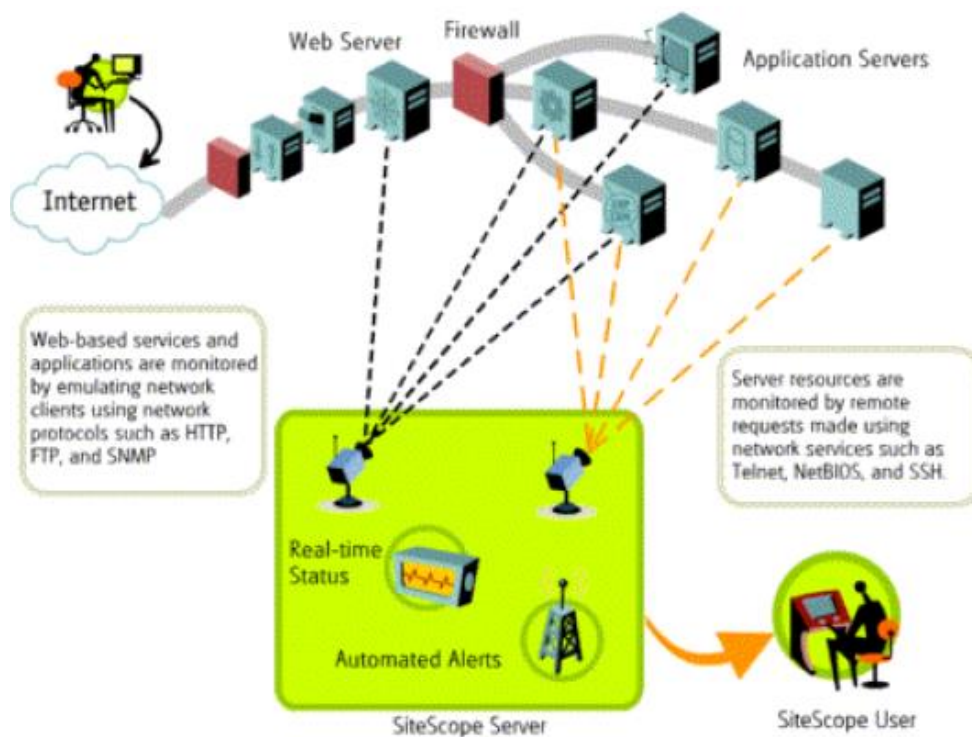
A continuación se detalla la funcionalidad de las herramientas tecnológicas que pueden ser usadas para una adecuada gestión de infraestructura tecnológica.

➤ Herramientas tecnológicas

1. HP SiteScope

HP SiteScope es una solución de supervisión sin agente diseñada para ayudarle a garantizar la disponibilidad y rendimiento de infraestructura distribuida de TI y aplicaciones. [14]

Figura 6: Gestión de disponibilidad y desempeño de la infraestructura



Fuente: <http://www8.hp.com/ec/es/software-solutions/sitescope-application-monitoring/>

El software HP SiteScope supervisa las infraestructuras y aplicaciones de TI de forma remota sin la instalación de software en servidores objetivo. Con SiteScope, se obtiene información en tiempo real - para verificar las operaciones de infraestructura, estar enterado sobre problemas y solucionar cuellos de botella antes que se vuelvan críticos.

SiteScope provee una arquitectura centralizada y escalable. Es implementado como un servidor de aplicaciones Java y se ejecuta en un único sistema central como un proceso latente. SiteScope recolecta datos, alertas y reportes. Toda la interacción del usuario se realiza mediante una interfaz web, incluyendo las tareas de instalación, y configuración, visualización del estado de los monitores y generación de reportes [14].

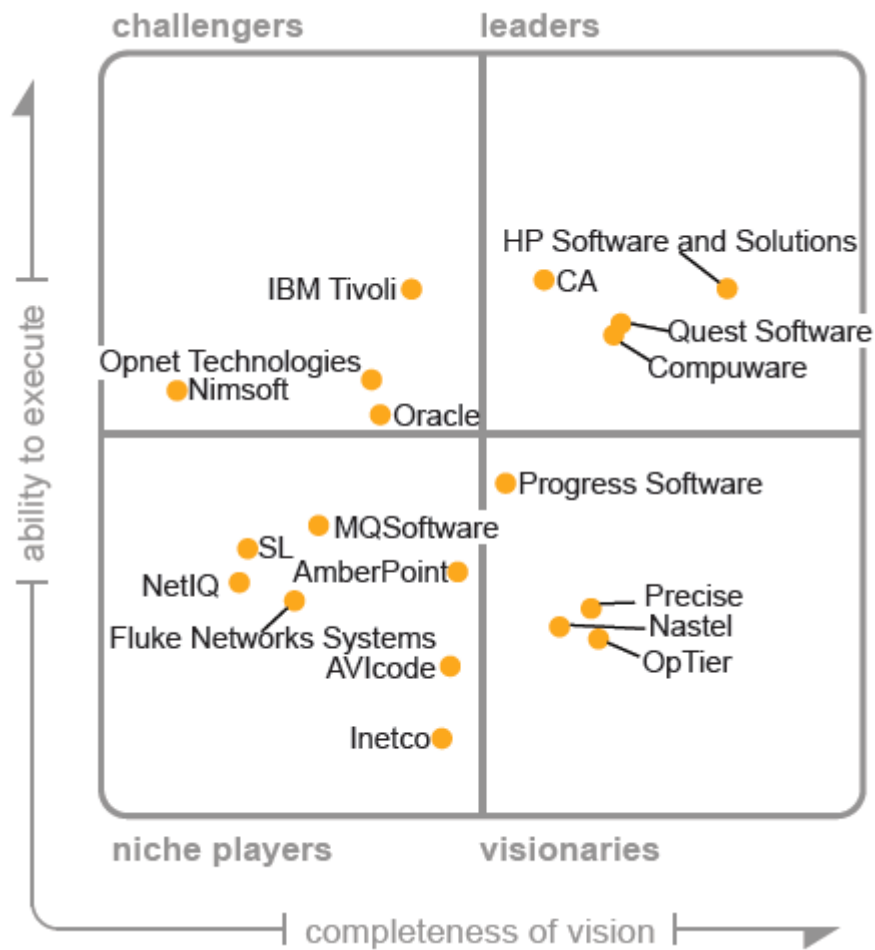
Figura 7: Consola web de monitoreo



Fuente: <http://www8.hp.com/ec/es/software-solutions/sitescope-application-monitoring/>

Nota: HP es considerado líder en el mercado en cuanto se refiere a la entrega de software y soluciones, en el siguiente cuadrante mágico se puede observar la posición que ocupa Hewlett Packard en el mercado.

Figura 8: Magic Quadrant



Fuente: <http://static.ziftsolutions.com/files/8a7c9fef2a66eb9c012af1f128e2399a.pdf>

2. Nagios

Nagios es un potente sistema de monitoreo que permite a las organizaciones identificar y resolver problemas de infraestructura de TI antes de que afecten los procesos críticos de negocio.

Diseñado para la escalabilidad y flexibilidad, Nagios está diseñado para hacer tareas de supervisión de TI y así garantizar que los procesos de su organización no se verán afectados por cortes desconocidos. [15]

Nagios le permite detectar y reparar problemas y mitigar la incidencia de futuros errores antes de que afecten a los usuarios finales y clientes.

Monitoreo

El personal de TI configura Nagios para supervisar componentes de la infraestructura de TI críticos, incluyendo las medidas del sistema, protocolos de red, aplicaciones, servicios, servidores y la infraestructura de red.

Alertar

Nagios envía alertas cuando los componentes críticos de infraestructura y no se recuperan, proporcionando a los administradores con la notificación de eventos importantes. Alertas se pueden enviar por correo electrónico, SMS, o script personalizado.

Respuesta

El personal de TI puede reconocer alertas y comenzar a resolver los cortes y la investigación de las alertas de seguridad de inmediato. Las alertas se pueden escalar a diferentes grupos si alertas no son reconocidos en el momento oportuno.

Informes

Los informes proporcionan un registro histórico de los cortes, eventos, notificaciones, y la respuesta de alerta para su posterior revisión. Informes de disponibilidad ayudan a asegurar que se están cumpliendo sus SLA.

Mantenimiento

Tiempo de inactividad programado evita alertas durante los mantenimientos programados y actualización de Windows.

Planificación

Tendencias y gráficos e informes de planificación de capacidad permitirá identificar mejoras de infraestructura necesarias antes de que ocurran fallas.

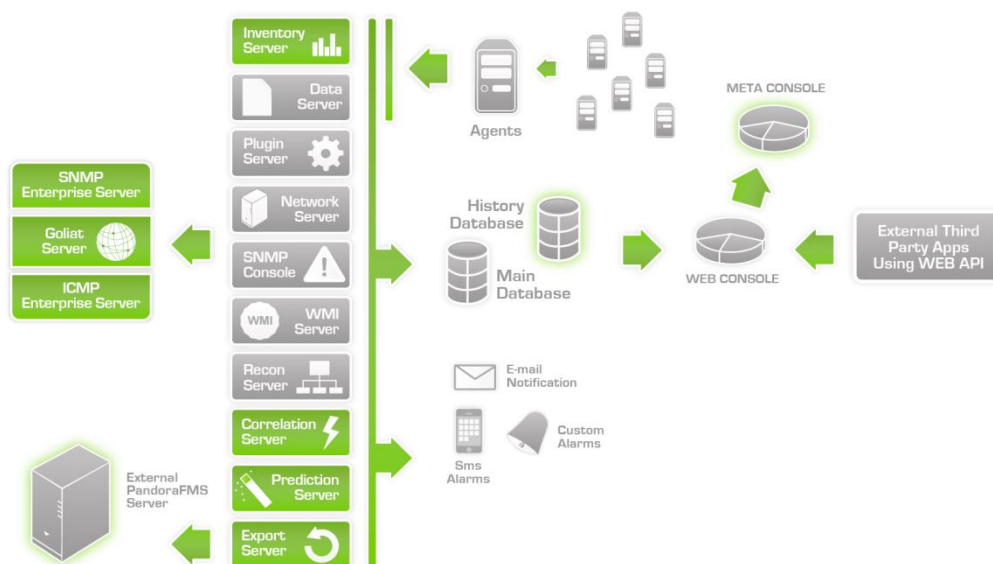
3. Pandora

Pandora FMS (FMS son acrónimos de "Sistema de Monitorización Flexible"), [16]; es un software que permite gestionar toda la infraestructura de TI. Cuenta con un alto rendimiento y flexibilidad que permite realizar el monitoreo de los dispositivos tecnológicos de diversos fabricantes, dando una visión global de la plataforma monitoreada a través de una consola de mando central.

Funcionalidades de Pandora FMS [16]

- **Auto descubrimiento:** funcionalidad que permite detectar de manera automática componentes tecnológicos como discos duros, base de datos, entre otros.
- **Auto exploración:** clasifica los sistemas activos localizados en base a su sistema operativo para iniciar su monitoreo.
- **Monitorizar:** Pandora cuenta con una variedad de monitores que al implementarlos permiten obtener información del comportamiento de los servidores, como: eventos, logs, consumo de CPU, entre otros.
- **Controlar:** la herramienta brinda la posibilidad de ejecutar acciones como levantar servicios, conectarse a máquinas remotamente, programar tareas a través de su interfaz web.
- **Alertar y notificar:** Pandora cuenta con diversas formas para notificar una eventualidad registrada en la plataforma tecnológica.
- **Visualizar y analizar:** ofrece gráficas, informes personalizables que facilitan la administración y mejora de procesos.
- **Inventariar:** el inventario que ofrece Pandora le ayuda a listar y conocer a detalle la infraestructura monitoreada.

Figura 9: Arquitectura Pandora FMS



Fuente: <http://wiki.pandorafms.com/>

4. Zabbix

Zabbix es un software de monitoreo que proporciona el estado de salud de la red y servidores; este monitoreo ayuda a los administradores de TI a reaccionar de forma rápida ante los problemas que presenten los servidores, esto a través de notificaciones que pueden ser configuradas en la herramienta. Puede ser utilizada en empresas que cuenten con pocos o muchos componentes de TI. [17]

Zabbix es una solución de monitorización de red altamente integrada, que ofrece una multiplicidad de funciones en un solo paquete:

Recolección de datos

- Chequeo de disponibilidad y rendimiento
- Soporte para SNMP, IPMI, JMX, monitoreo VMware
- Recopilación de datos deseados a intervalos personalizados
- Rendimiento por servidor / proxy y por agentes.
- Definiciones de umbrales flexibles

Alerta altamente configurable

- El envío de notificaciones se pueden personalizar para el horario, destinatario, tipo de medio.

Gráfica en tiempo real

- Los elementos monitorizados son inmediatamente graficados utilizando la funcionalidad integrada de gráficos
- Capacidades de monitoreo web

Amplias opciones de visualización

- Capacidad de crear gráficos personalizados que pueden combinar varios elementos en una sola vista
- Mapas de red
- Pantallas personalizadas y presentaciones de diapositivas para una visión de estilo tablero
- Reportes

Almacenamiento de datos históricos

- Los datos almacenados en una base de datos
- Procedimiento de limpieza incorporado

Detección de redes

- Descubrimiento automático de dispositivos de red

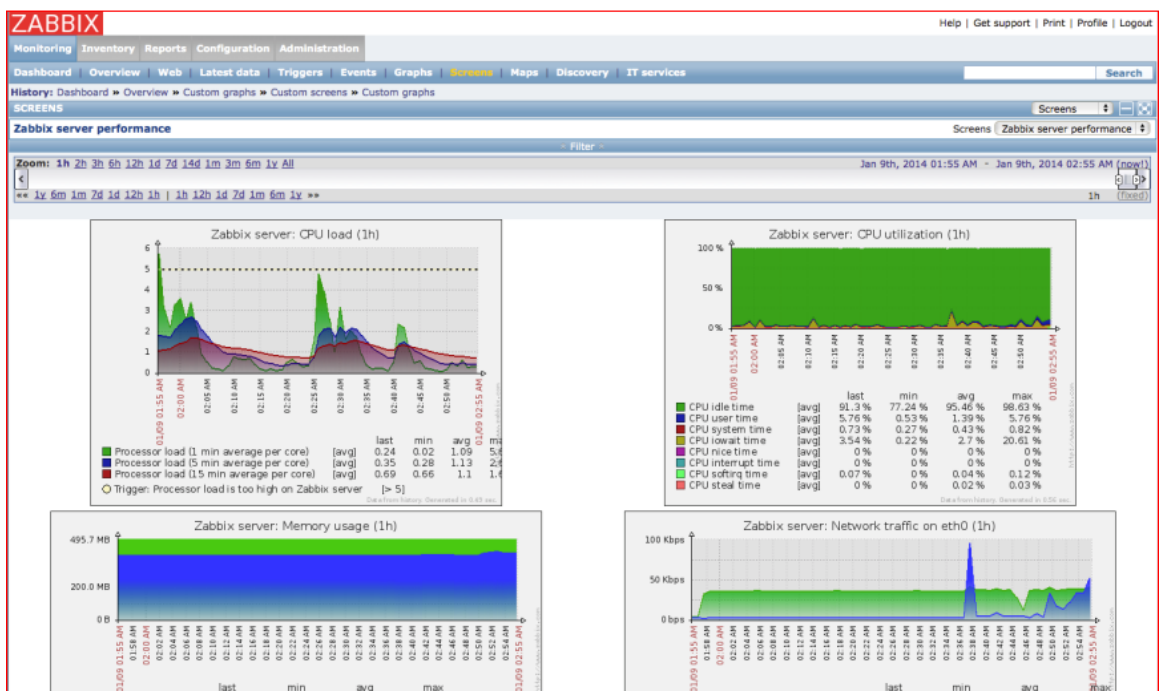
Interfaz web rápida

- Interfaz web basada en PHP
- Accesible desde cualquier lugar

Sistema de permisos

- Autenticación de usuario segura
- Ciertos usuarios pueden limitarse a ciertos puntos de vista
- Se puede implementar tanto en Linux y Windows

Figura 10: Monitoreo Zabbix



Fuente: <http://www.zabbix.com/>

➤ Análisis herramientas de monitoreo

Análisis de herramientas basadas en matrices y parámetros

El análisis se realizó en base a la documentación antes mencionada; demos y la experiencia adquirida en el manejo de cada una de las herramientas tecnológicas.

Definición de parámetros

Facilidad de uso. Se basa en un análisis sobre la instalación y configuración, la interfaz que presenta la herramienta, además de su grado de facilidad en el manejo de la misma.

Funcionalidad. Se revisan aspectos tales como: si la herramienta apalanca el proceso de disponibilidad, contiene gráficos de calidad y una mejor navegación, monitoreo completo de la infraestructura de TI, trabaja con Windows y Linux, generación de reportes, alertas, notificaciones.

Obtención de la herramienta. Se refiere a si la herramienta es open source y/o enterprise

Matriz de facilidad de uso

Valoración

1 = Complicado (requiere de conocimientos)

2= Nivel medio (conocimientos básicos)

3= Fácil (intuitivo)

Tabla 6: Matriz facilidad de uso de herramientas monitoreo

Parámetros Herramientas	Instalación y configuración	Manejo	Interfaz	Total (suma)	Total (%)
HP SiteScope	3	2	2	7	77.7
Nagios	1	1	1	3	33.3
Pandora FMS	2	2	2	6	66.6
Zabbix	1	1	2	4	44.4

Fuente: Elaboración propia.

Matriz de funcionalidad

Valoración

- ✓ SI
- X NO

Tabla 7: Matriz funcionalidad de herramientas para monitoreo de infraestructura de TI

Parámetros	Apalanca proceso de disponibilidad	Mejores gráficos y navegación	Monitoreo completo de infraestructura de TI	Trabaja con Windows y Linux	Reportes, alertas, notificaciones	Total (%)
Herramientas						
HP SiteScope	✓	✓	✓	✓	✓	100
Nagios	✓	X	✓	✓	✓	80
Pandora FMS	✓	✓	✓	✓	✓	100
Zabbix	✓	✓	✓	✓	✓	100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8: Tabla comparativa herramientas monitoreo infraestructura de TI

Herramienta	Facilidad de uso (instalación, manejo, interfaz)	Funcionalidad	Obtención de la herramienta (open source, enterprise)	Monitoreo en base a agentes
HP SiteScope	77.7	100	Evaluación/ enterprise	No
Nagios	33.3	80	Open source / enterprise	No
Pandora FMS	66.6	100	Open source / enterprise	Si
Zabbix	44.4	100	Open source	Si

Fuente: Elaboración propia.

Resultados del análisis de las herramientas de monitoreo

Entre las herramientas analizadas para monitoreo de infraestructura de TI se puede citar como las mejores a las siguientes: HP SiteScope, Pandora FMS en base la facilidad de uso y la funcionalidad que prestan dichas herramientas.

Capítulo 5

Resultados

5.1. Producto final

La prueba piloto se realizó en la empresa SEDICOM, en donde se aplicó las etapas que comprenden el modelo de gestión de TI propuesto. A continuación se detalla el desarrollo de dicho modelo:

Etapa 1 - Situación actual:

En este punto se presenta la evaluación de la situación actual de la organización, identificando las carencias y necesidades de la gerencia de TI de la organización y/o área, en la gestión y monitoreo de infraestructura.

Diagnóstico actual de la empresa SEDICOM

SEDICOM es una empresa líder ubicada en el centro de Ecuador, tiene como finalidad entregar una educación de alto nivel, asociada con universidades como la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Universidad Mayor de San Marcos Perú y con el apoyo de empresas generadoras de tecnologías como Microsoft, Hewlett Packard (HP), Autodesk, Adobe y otras.

La empresa obtuvo la acreditación para ser centro certificador Pearson Vue, Certiport, Prometric; donde los estudiantes validan sus conocimientos y obtienen certificaciones internacionales en el área de TI.

Para entregar experiencia práctica de TI y cumplir con las exigencias de las universidades y empresas de TI asociadas, SEDICOM cuenta con infraestructura tecnológica implementada que le permite cumplir el propósito de la empresa. Adicional a esto la organización (SEDICOM) implementa y administra infraestructura de TI en empresas que requieren de sus servicios.

Al momento la empresa realiza el monitoreo directamente en los componentes de TI y corrige los errores al presentarse la falla y/o caída la infraestructura tecnológica. Para llevar el control de los

problemas presentados, SEDICOM maneja “órdenes de trabajo” que se coordinan de forma manual; ingresando en la hoja el dispositivo afectado y sus posibles fallas. A continuación se muestra las órdenes de trabajo que maneja el administrador de TI.

Figura 11: Órdenes de trabajo - SEDICOM

Formulario de Orden de Trabajo de SEDICOM. El documento contiene los siguientes datos manuscritos:

- Cliente:** SEDICOM
- Fecha:** 15/08/2014
- Dirección:** UNIDAD NACIONAL DE DEFENSA
- Teléfono:** 2362473
- Equipo:** SERVICO UNDA
- Marca:** HP
- SN:**

Descripción de problemas:
CAIDA DEL SERVIDOR WEB
NO TRABAJAN DNS - PAGINA WEB
DNS CON PROBLEMAS

Trabajos a realizar:
REVISION DE SOFTWARE
REVISION DE DISCO DURO
REVISION DE DNS

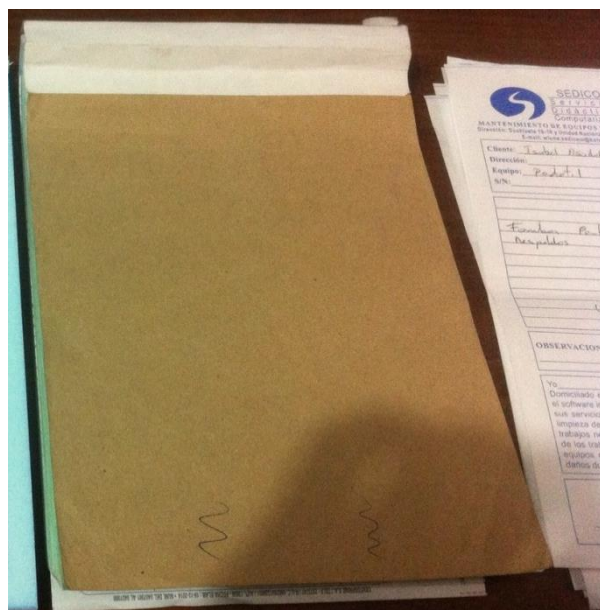
OBSERVACIONES: REALIZAR REVISION DNS Y DHCP

Yo, _____ portador de la C.I. N° _____
Domiciliado en _____, declaro ser propietario del equipo y único responsable de todo el software instalado en mi computador de las características arriba indicadas. SEDICOM, presta sus servicios solo en mantenimiento de hardware (reemplazo de partes y piezas defectuosas), limpieza de virus, desistiendo de cualquier responsabilidad a la misma, autorizando a realizar los trabajos necesarios en mi equipo, además pueden retener el equipo hasta la cancelación total de los trabajos realizados. SEDICOM, no se responsabiliza por la demora en la entrega de los equipos que necesiten repuestos que no existen en el mercado local, también ante posibles daños durante el proceso de mantenimiento.

FIRMA DEL CLIENTE: _____
SEDICOM COMPUTADORAS RECIBE

Fuente: SEDICOM.

Figura 12: Inventario - SEDICOM



Fuente: SEDICOM.

Seguido a esto en la Tabla 9 se detalla el diagnóstico obtenido tras realizar una reunión con el gerente y administrador de TI (Ver Apéndice A – Acta de reunión N°01), orientado a obtener información sobre tecnología y procesos.

Tabla 9: Situación actual SEDICOM

Área de evaluación	Madurez equivalente	Resultado
Adopción de conceptos y definiciones de ITIL	2	Los conceptos y las definiciones de ITIL relacionadas a la gestión de disponibilidad se conocen en forma general en la organización, pero su aplicación es nula.
Funciones	4	SEDICOM cuenta con funciones claramente definidas, reconocidas y delimitadas en su organización.
Proceso	1	No existe un proceso definido para la gestión de disponibilidad, las actividades se realizan de forma independiente y con poca planificación. Se encuentra en un nivel Inicial.
Visión	1	No existe una visión integrada para gestionar la disponibilidad de los servicios.
Roles	1	Al momento la empresa no tiene definido procesos, por tanto tampoco se han definido los roles necesarios.
Tecnología	1	No cuentan con herramientas tecnológicas implementadas para el monitoreo integral de su infraestructura de TI, lo que no le permite tomar acciones tanto

		<p>reactivas como proactivas.</p> <p>Actualmente el monitoreo se realiza directamente en los componentes de TI al presentar alguna falla.</p>
--	--	---

Fuente: <http://www.itil-officialsite.com> y Elaboración propia.

De acuerdo a estos resultados generales, la administración de disponibilidad está en un nivel de madurez 1 (Inicial).

En base a lo expuesto anteriormente y a los resultados de madurez obtenidos en cada área de evaluación, surge la necesidad de gestionar dicha infraestructura de manera adecuada y que dicha administración le permita generar valor a los servicios que oferta. Razón por la cual SEDICOM consideró adoptar el modelo de gestión de TI que se propone en este proyecto de investigación y desarrollo de grado, mismo que incluye herramientas tecnológicas, diseño de procesos basados en las mejores prácticas y asociados al monitoreo de la infraestructura tecnológica.

Etapa 2 - Diseño de procesos

En esta etapa se detalla la definición de objetivos, flujo de actividades, roles y responsabilidades, indicadores de proceso.

A continuación se desarrolla del proceso de gestión de disponibilidad, proceso que la organización ha tomado como referencia.

2.1. Desarrollo del plan de disponibilidad

La gestión de disponibilidad garantiza que los niveles de disponibilidad que se entregan en todos los servicios, cumplen o superan las necesidades actuales y futuras acordadas con el negocio, manteniendo un equilibrio adecuado entre el beneficio esperado y el costo subyacente. [10]

2.1.1. Objetivo

Establecer mecanismos que prevengan la ocurrencia de incidentes y/o solucionarlos de forma efectiva y en tiempos adecuados cuando se presenten y afecten a componentes de TI, con la intención de garantizar la disponibilidad de la infraestructura tecnológica.

2.1.2. Objetivos específicos

- Crear y mantener un plan actualizado de disponibilidad de los componentes de TI de SEDICOM, de tal forma que se refleje las necesidades presentes y futuras del cliente.
- Asegurar que los niveles acordados de disponibilidad y fiabilidad de mantenimiento sean evaluados en forma permanente.
- Colaborar en los diagnósticos de incidencias y problemas relacionados con la disponibilidad.
- Evaluar el impacto de los cambios sobre el plan de disponibilidad y sobre el rendimiento y capacidad de los recursos.
- Optimizar la disponibilidad de la infraestructura de TI para ofrecer mejoras rentables y beneficios tangibles para el negocio y el usuario.
- Adoptar medidas proactivas para mejorar la disponibilidad.

2.1.3. Alcance

La gestión de disponibilidad es el proceso responsable de asegurar que la infraestructura TI, procesos, herramientas y roles sean apropiados para la disponibilidad comprometida en los acuerdos.

El alcance de la gestión de disponibilidad se establece sobre:

- La toma y medición de data de disponibilidad desde los componentes de TI.
- La construcción de reportes de disponibilidad por componentes.
- La elaboración de un plan de disponibilidad para la infraestructura de TI con la que cuenta el cliente.

2.1.4. Riesgos y beneficios

Riesgos

- Información parcial o insuficiente que conlleve a un análisis deficiente de los niveles de disponibilidad.
- Selección y uso inapropiado de herramientas destinadas a atender las necesidades de disponibilidad.

- Cambios en la infraestructura de TI durante la implementación del proceso de disponibilidad.

- Falta de compromiso dentro de la organización TI con el proceso de disponibilidad.

- Los objetivos de disponibilidad no están alineados con las necesidades del cliente.

Beneficios

- Reducción del número de incidencias relacionadas con temas de disponibilidad, la cantidad de mantenimiento correctivo y el costo relacionado del tiempo de inactividad.

- Al reducirse las incidencias se mejora la calidad de servicio al cliente, así como la reducción del tiempo medio de reparación de componentes de TI.

- Credibilidad de los sistemas, componentes y procesos de TI.

2.1.5. Políticas

A continuación se presentan las políticas definidas para el proceso administración de disponibilidad:

Política # 1	El proceso de administrar disponibilidad debe tener un único dueño del proceso (jefe de dpto. de TI), el cual es el responsable de garantizar el óptimo desempeño y calidad del proceso.	
	Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar y definir un proceso cada vez más consistente y maduro.
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Desactualización del proceso y baja aceptación en la organización.

Política # 2	Los requisitos de disponibilidad del servicio se identifican en base a los planes de negocio.	
	Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La organización debe definir un procedimiento para recepción de requerimientos de disponibilidad. • Las condiciones para la disponibilidad deben ser alineadas con lo que el negocio necesita de la gerencia de TI
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de disponibilidad no específicos, sin entendimiento de las metas del negocio.

Política # 3	Toda la documentación del proceso de administrar disponibilidad debe estar, publicada y disponible para todas las áreas de TI.	
	Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Tener una ubicación compartida donde se guarden y mantengan a disposición.
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del proceso, pérdida de tiempo para encontrar la información necesaria y por tal motivo baja aceptación en la organización.

Política # 4	El administrador de disponibilidad es el responsable de capacitar y suministrar los recursos necesarios para planeación, implementación y ejecución del proceso.	
	Implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Justificar los costos de recursos y capacitaciones necesarios para implementar, ejecutar y mantener el proceso. • El administrador de disponibilidad debe definir las herramientas y los métodos de obtención de información para la planeación de disponibilidad
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso no podrá ser realizado de manera consistente.

Política # 5	Los planes de disponibilidad deben tener una vigencia periódica, realizando revisiones periódicas durante su vigencia, para realizar los ajustes a los mismos.	
	Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Revisiones periódicas para modificaciones necesarias al plan de disponibilidad, y en caso contrario de no haber modificaciones se realiza como mínimo una verificación anual.
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de disponibilidad desactualizado.

Política # 6	Se debe crear y mantener un seguimiento al plan de disponibilidad con el fin de mejorar el entorno de disponibilidad de los componentes de la infraestructura para garantizar que los requerimientos de disponibilidad futuros puedan ser cubiertos.	
	Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Métricas del proceso claras y bien definidas por el administrador de disponibilidad y continua verificación de cumplimiento de los objetivos de disponibilidad. Habilidad de prepararse para un incremento potencial de futuros requerimientos.
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • El mejoramiento actual no soporta los nuevos requerimientos de disponibilidad.

Política # 7	El proceso administrar disponibilidad es responsable de monitorear y registrar permanentemente los datos de confiabilidad, mantenimiento y capacidad.	
	Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El administrador de disponibilidad debe definir los formatos y procedimientos de recepción y entrega de información hacia los demás procesos (en caso de existir). • Debe adicionalmente participar en la definición de los reportes de cumplimiento en cuanto a las métricas de disponibilidad definidas.
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos no proporcionan el análisis de tendencia de los puntos de referencia que permiten la previsión y reducen la capacidad de ser proactivos.

Política # 8	Debe de mantenerse el histórico de los planes de disponibilidad y monitoreo, para garantizar la evidencia de la operación del proceso de administrar disponibilidad.	
	Implicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La organización debe definir cómo administrar y manejar el histórico de los planes de disponibilidad para posibles consultas.
	Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Sin evidencia de la operación del proceso de administrar disponibilidad.

2.1.6. Roles y responsabilidades

En base a las responsabilidades de cada rol, se define los siguientes encargados:

✓ **Dueño del proceso**

El dueño del proceso es el administrador de TI – Byron Huera

✓ **Administrador de disponibilidad**

El rol de administrador de disponibilidad está a cargo del asistente de TI - Wilmer Moina.

✓ **Líder del servicio**

Este rol está a cargo del gerente de TI - Washington Luna

2.1.7. Matriz de responsabilidades

A continuación se muestra la matriz RACI definida para el proceso de administración de disponibilidad en SEDICOM.

Tabla 10: Matriz RACI proceso administración de disponibilidad

		Roles		
		Duero del Proceso Administración de disponibilidad	Administrador de Disponibilidad	Líder del Servicio
Actividades	Análisis de Requerimientos de Disponibilidad	A	R	R
	Documentar la arquitectura del sistema	A	CI	R
	Análisis de Brechas y recomendaciones	ACI	R	R
	Revisión de Disponibilidad	CI	A	R
	Calidad y Mejora	A	CI	R

Fuente: <http://www.itil-officialsite.com>

2.1.8. Especificaciones del proceso

2.1.8.1. Flujo del proceso - subprocesos y actividades

A continuación se describen las actividades desarrolladas que componen al proceso.

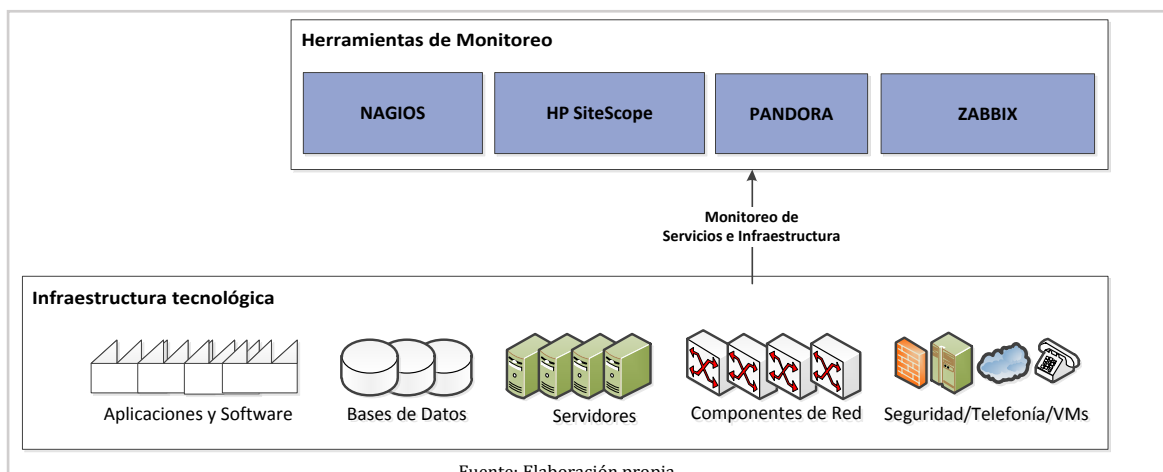
- **Análisis de requerimientos de disponibilidad:** A continuación se documenta los requerimientos técnicos que permitirán la gestión de TI. Requerimientos que deben estar considerados en la implementación de la herramienta.
 - Definición y diseño de plantillas de infraestructura donde se organice los componentes de TI: las plantillas con los componentes de TI a monitorear realizado en conjunto con el gerente y administrador de TI se encuentran detallados en el documento técnico funcional, que es un requerimiento importante para la implementación de la herramienta. *(Para mayor información del documento dirigirse al Apéndice C)*
 - Definición de aplicaciones a monitorear: En el Apéndice H, se encuentra el informe técnico de la empresa SEDICOM con el detalle de los componentes tecnológicos con los que cuenta la organización. *(Para mayor información del documento dirigirse al Apéndice H)*

- Definición de bases de datos a monitorear: En el Apéndice H, se encuentra el informe técnico de la empresa SEDICOM con el detalle de los componentes tecnológicos con los que cuenta la organización. *(Para mayor información del documento dirigirse al Apéndice H)*
- Definición de componentes a monitorear (memoria, disco, procesador, servicios, puertos, url, conectividad): los tipos de componentes de TI a monitorear esta descritos en la Tabla 11 *(Para ver el detalle dirigirse a la Tabla 11)*
- Definición de alarmas: las alertas serán enviadas por correo electrónico a los administradores de la herramienta, Byron Huera [bhuera@sedicom.com.ec] y Wilmer Moína [wmoina@sedicom.com.ec]
- Definición de umbrales de los elementos a monitorear: los umbrales definidos para cada componente de TI se encuentra descritos en la Tabla 11 *(Para ver el detalle dirigirse a la Tabla 11)*

➤ **Documentar la arquitectura del sistema**

- Diseño diagrama de arquitectura de disponibilidad de TI:

Figura 13: Arquitectura de disponibilidad de TI



- Componentes de TI a monitorear con sus respectivos umbrales:

Tabla 11: Umbrales definidos para la infraestructura tecnológica.

Componente	Umbrales		
	OK	Advertencia	Critico
CPU - Utilización	< 80	>=80	>=85
Memoria - % Uso	< 85	>= 85	>=90
Disco - % Utilización espacio en Disco	<85	>= 85	>=90
Conectividad (Ping)- % packets good	=100%	<= 95	<=90
Base de datos - Services status	= running		!=running
Base de datos - Buffer cache hit ratio	Buffer Manager > 70		Buffer Manager <= 70
Base de datos - Number of Deadlocks/sec	Locks < 3		Locks >= 3
Aplicación (Puertos)	=100		!=100
Aplicación (Servicios)	= running		!=running
Aplicación (URL)- Status	= 100		!=100

Fuente: Elaboración propia.

➤ **Análisis de brechas y recomendaciones**

Documentación

Asegurar que:

- La documentación del proceso de gestión de disponibilidad, debe tener un responsable de la actualización y permitir el acceso a todos los involucrados en el proceso.

Plan de disponibilidad

Asegurar que:

- Los requerimientos de disponibilidad del cliente sean capturados, analizados y discutidos en detalle para evitar ambigüedad.

Monitoreo y reportes

Verificar que:

- Las herramientas de monitoreo sean desplegadas y los umbrales sean establecidos.
- Los reportes de disponibilidad sean generados regularmente y analizados para proponer mejoras.

Entendimiento de los roles y responsabilidades

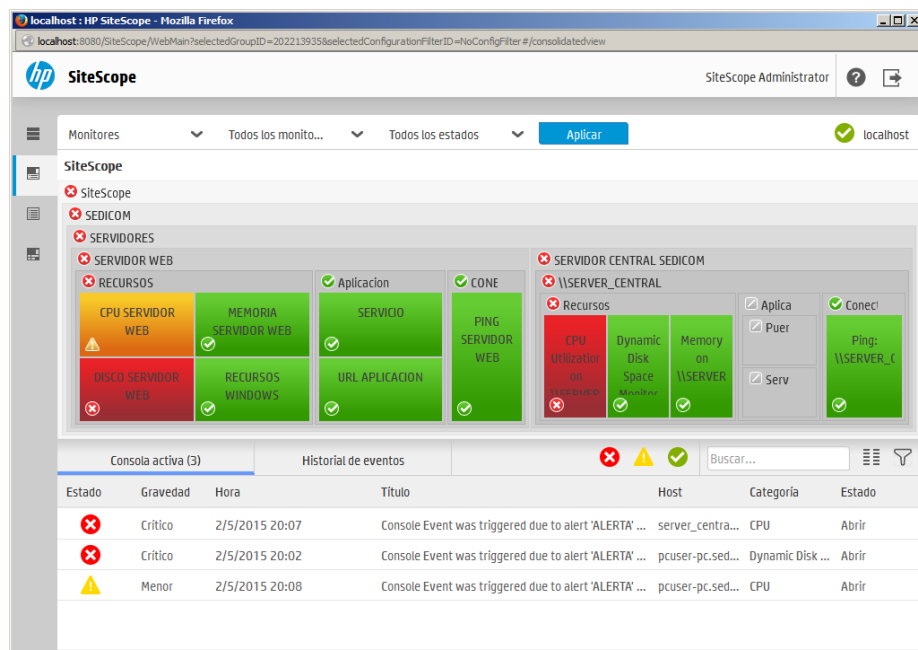
Asegurar:

- La difusión del proceso de gestión de disponibilidad, sus roles y responsabilidades a todos niveles de la organización.

➤ Revisión de disponibilidad

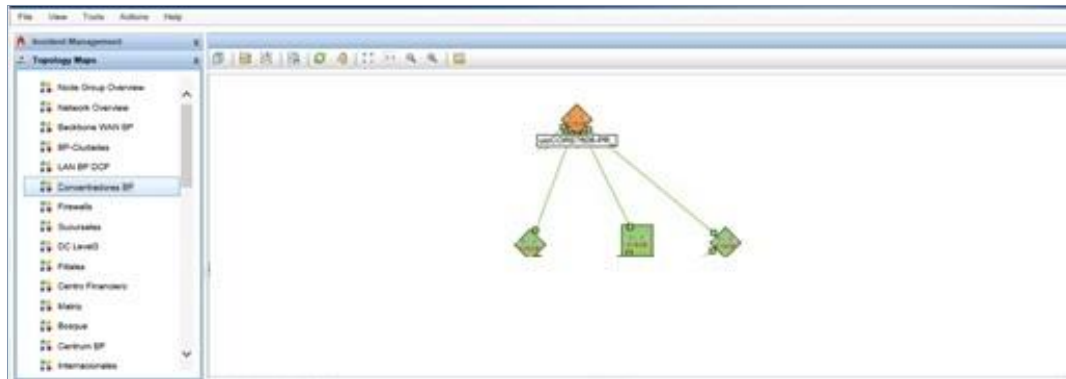
- Revisión y monitoreo de la consola activa y sus alertas generadas y el administrador de TI pueda tomar las acciones correctivas en los componentes afectados.

Figura 14: Consola de monitoreo



Fuente: Herramienta HP SiteScope.

Figura 15: Monitoreo dispositivos de red



Fuente: Herramienta HP SiteScope.

- Reportes de disponibilidad obtenidos de la herramienta tecnológica que apalanca el proceso: A continuación se comparte el siguiente reporte obtenido de la herramienta SiteScope donde se evidencia la salud y disponibilidad de los componentes de TI después de la aplicación del modelo.

Reporte de salud de los componentes de TI:

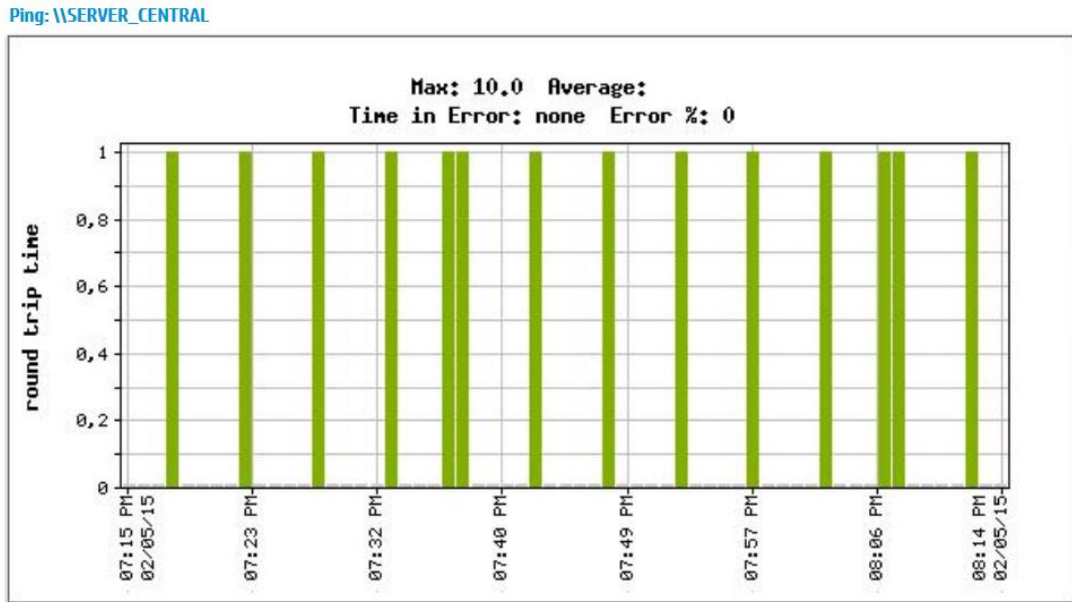
Figura 16: Reporte de disponibilidad componentes TI

Resumen de tiempo de actividad				
Nombre	Porcentaje de tiempo de actividad	Porcentaje de error	Porcentaje de advertencia	Último
URL APLICACION	100	0	0	✓
Memory on \\SERVER_CENTRAL	100	0	0	✓
Dynamic Disk Space Monitor on \\SERVER_CENTRAL	100	0	0	✓
MEMORIA SERVIDOR WEB	100	0	0	✓
Ping: \\SERVER_CENTRAL	100	0	0	✓
PING SERVIDOR WEB	100	0	0	✓
SERVICIO	100	0	0	✓
RECURSOS WINDOWS SERVIDOR WEB	100	0	0	✓
DISCO SERVIDOR WEB	0	100	0	✗
CPU SERVIDOR WEB	97,96	0	2,04	✓
CPU Utilization on \\SERVER_CENTRAL	38,78	61,22	0	✓

Fuente: Herramienta HP SiteScope.

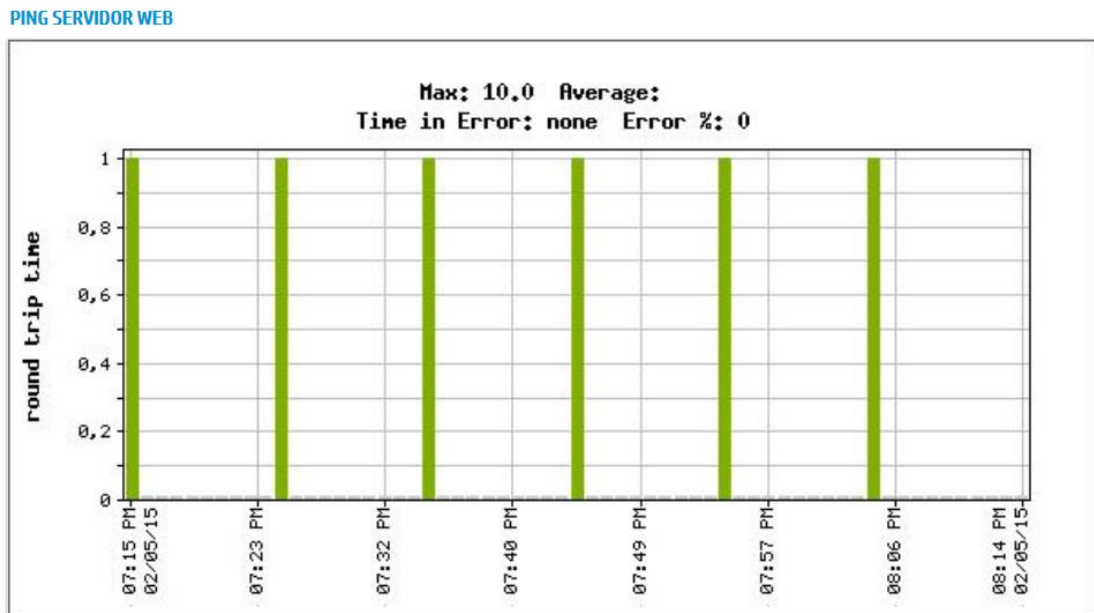
☐ Reporte disponibilidad de servidores:

Figura 17: Reporte de disponibilidad servidor central



Fuente: Herramienta HP SiteScope.

Figura 18: Reporte de disponibilidad servidor web



Fuente: Herramienta HP SiteScope.

➤ **Calidad y mejora**

El dueño del proceso Byron Huera realizó la respectiva revisión del plan de disponibilidad encontrando resultados positivos, realizó un comunicado interno indicando la continuidad del proceso.

2.1.10. Métricas del proceso

Los datos obtenidos para el cálculo fueron proporcionados por SEDICOM, en base a la cantidad de “órdenes de trabajo” que manejaban manualmente antes de la aplicación del modelo (esta información es manejada internamente dentro de la organización); y a los reportes obtenidos directamente de la herramienta tecnológica. Cabe mencionar que la frecuencia de medición es mensual.

Se usó las órdenes de trabajo (donde registraban manualmente cuando un componente de TI presentaba fallas y causaba indisponibilidad) para obtener un porcentaje de disponibilidad del componente de TI para el período anterior (antes de la ejecución del modelo) [Medida B].

Es decir la medida B [Porcentaje de disponibilidad del componente para el periodo anterior] se obtuvo en base al siguiente cálculo:

$$B = 100 - [(M2/M1)*100], \text{ donde:}$$

M1 = número total de órdenes de trabajo para el componente de TI.

M2 = número total de órdenes de trabajo donde se registró fallas que causaron indisponibilidad del componente.

A continuación se realiza el cálculo de la medida B para el componente “Servidor web”, en base a las órdenes de trabajo registradas mensualmente por el personal de SEDICOM para dicho componente, se obtienen los siguientes datos:

$$M1 = 10; M2 = 3$$

$$B = 100 - [(3/10)*100]$$

$$B = 100 - 30$$

$$B = 70$$

El proceso antes descrito se aplicó para todos los componentes registrados en la Tabla 12.

Para obtener el porcentaje de disponibilidad para el período actual (después de la ejecución del modelo) [Medida A], se obtiene directamente de los reportes que brinda automáticamente la herramienta. Estos reportes ejemplo lo podemos ver en el punto “Revisión de disponibilidad”.

Tabla 12: Métricas obtenidas gestión de disponibilidad

Métrica	Componente	Medida A	Medida B	Cálculo	Valor
Reducción en el tiempo de indisponibilidad	Servidor web	A = 69	B = 70 Dónde: M1 = 10 M2 = 3	A-B/A	-0.01
	Servidor Central SEDICOM	A = 85	B = 60 Dónde: M1 = 25 M2 = 10	A-B/A	0.29
	Servidor 1 Laboratorio	A = 100	B = 76.9 Dónde: M1 = 13 M2 = 3	A-B/A	0.23
	Servidor 2 Laboratorio	A = 100	B = 85.7 Dónde: M1 = 7 M2 = 1	A-B/A	0.14
	PC 1 – Sala Internet	A = 100	B = 100 Dónde: M1 = 4 M2 = 0	A-B/A	0.00
	PC 2 – Sala Internet	A = 100	B = 100 Dónde: M1 = 4 M2 = 0	A-B/A	0.00
	PC 3 – Sala Internet	A = 100	B = 100 Dónde: M1 = 2 M2 = 0	A-B/A	0.00

	PC 4 - Sala Internet	A = 98	B = 62.5 Dónde: M1 = 16 M2 = 6	A-B/A	0.36
	Aplicativo MYOB	A = 96	B = 48.57 Dónde: M1 = 35 M2 = 18	A-B/A	0.49
	MOODLE	A = 100	B = 66.66 Dónde: M1 = 6 M2 = 2	A-B/A	0.33
	Router CISCO	A = 100	B = 66.66 Dónde: M1 = 3 M2 = 1	A-B/A	0.33
	Switch 2 QPCOM	A = 100	B = 80 Dónde: M1 = 5 M2 = 1	A-B/A	0.2
	Switch 2 QPCOM	A = 100	B = 80 Dónde: M1 = 10 M2 = 2	A-B/A	0.2
Porcentaje de disponibilidad de la infraestructura de TI	Servidor web	A = 40320 min (24x7)	B= 27821 min	B/A * 100	69%
	Servidor Central SEDICOM	A = 40320 min (24x7)	B = 34272 min	B/A * 100	85%
	Servidor 1 Laboratorio	A = 40320 min (24x7)	B = 40320 min	B/A * 100	100%

	PC 4 – Sala Internet	A = 40320 min (24x7)	B = 39514 min	B/A * 100	98%
	Aplicativo MYOB	A = 40320 min (24x7)	B = 38707 min	B/A * 100	96%
	Router CISCO	A = 40320 min (24x7)	B = 40320 min	B/A * 100	100%
	Switch 2 QPCOM	A = 40320 min (24x7)	B = 40320 min	B/A * 100	100%

Fuente: <http://www.ital-officialsite.com> y Elaboración propia.

Resultados: por medio de esta tabla se identifica las variaciones de disponibilidad que se presentaron en cada componente de TI. El objetivo es que se presenten valores positivos o iguales a cero para la métrica “Reducción en el tiempo de indisponibilidad”.

Para la métrica “Porcentaje de disponibilidad” de la infraestructura de TI, se observa en porcentaje la disponibilidad que tuvo cada componente de TI.

- En la mayoría de componentes el aumento en el tiempo y/o porcentaje de disponibilidad ha sido significativa, gracias al cumplimiento de las etapas del modelo aplicado.

- Como se puede evidenciar, el servidor web es un componente que presentó indisponibilidad debido a los problemas presentados en su disco duro y CPU (ver figura 14), mismos que fueron alertados al personal de SEDICOM para tomar las acciones respectivas.

Etapa 3 - Documento técnico funcional:

Se realizó el documento técnico funcional desarrollado para la empresa SEDICOM, en el que constan los componentes de TI a monitorear organizados en plantillas; documento realizado en conjunto con el gerente y administrador de TI.

NOTA: Para ver el detalle del documento dirigirse al Apéndice C.

Etapa 4: Implementación

En el resultado del análisis de las herramientas de monitoreo realizado en la descripción de la etapa 4, se obtuvo que entre las herramientas analizadas para monitoreo de infraestructura

de TI se puede citar como las mejores a las herramientas tecnológicas HP SiteScope y Pandora FMS; en base a la facilidad de uso y la funcionalidad que ofrecen. En base a lo expuesto se desarrollaron las siguientes actividades:

- Se presentó un demo de estas dos herramientas al personal de SEDICOM. HP SiteScope es la herramienta de monitoreo de infraestructura de TI aceptada y adoptada por la organización. (Ver Apéndice B – Acta de reunión N°02).

La herramienta seleccionada se debe a los mejores beneficios que ofrece SiteScope para realizar el monitoreo de su infraestructura, monitoreo que la empresa no realiza actualmente. Adicional a esto, un punto importante para haber seleccionado HP SiteScope es que la empresa ofrece educación de alto nivel a través de cursos y certificaciones con el apoyo de Hewlett Packard; esto le permitirá usar todos los beneficios que ofrece la herramienta de HP.

- La instalación de la herramienta se realizó en un servidor provisto por SEDICOM, con las siguientes características:

- Windows Server 2008 R2 Enterprise
- Procesador: Intel Xeon 6-Core E5-2630 (2.3GHz)
- 16 GB RAM
- 100 GB disco C
- 120 GB disco D

Nota: Para ver el detalle de la instalación de la herramienta dirigirse al Apéndice D – Manual de instalación de la herramienta HP SiteScope.

- El proceso de configuración de la herramienta se realizó en base a lo estipulado en el documento funcional y técnico; empezando por el ingreso de los servidores a monitorear, la creación de plantillas con el despliegue de los monitores, las vistas de monitoreo de la infraestructura tecnológica y los reportes de salud y disponibilidad de los componentes de TI.

Nota: Para ver el detalle de la configuración de la herramienta dirigirse al Apéndice E – Manual de configuración de la herramienta HP SiteScope.

Etapa 5: Capacitación

Mediante la generación de conocimientos, el personal de SEDICOM mejoró la capacidad individual y colectiva en la adopción del proceso y uso de la herramienta configurada.

Objetivo:

- Difundir los conceptos y recomendaciones de mejores prácticas, teniendo en cuenta la administración de las herramientas propuestas en la solución.

Actividades realizadas:

- Los temas difundidos en la capacitación fueron:
 - Conceptos de ITIL.
 - Definición y desarrollo proceso de disponibilidad.
 - Introducción a la herramienta tecnológica HP SiteScope.
 - Funcionalidad y beneficios.
 - Proceso de instalación.
 - Configuración actual de la herramienta.
 - Administración y guía de usuario.
- Capacitaciones teórico – prácticas de la herramienta de gestión configurada, enfocadas al administrador de la solución. Remítase al “Apéndice F” donde se encuentra el listado de asistentes a la capacitación brindada sobre la herramienta HP SiteScope.

Etapas 6: Mejoramiento continuo

Tras la culminación de las etapas anteriores se realiza el acompañamiento en sitio al administrador de TI, por un tiempo de 15 días donde el administrador empezó a tomar la gestión de la herramienta y la experticia para gestionar su infraestructura, y tomar acciones sobre sus componentes de TI.

El mejoramiento continuo se va evidenciando en los administradores de TI de SEDICOM al tomar la gestión de la infraestructura de TI cumpliendo las etapas definidas en el modelo propuesto.

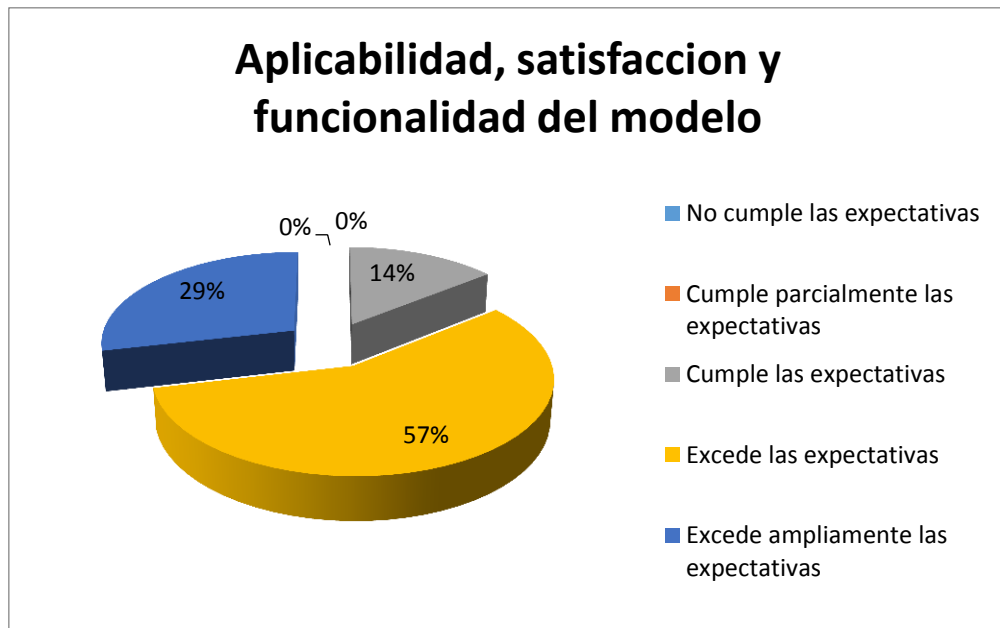
5.2. Evaluación preliminar

A continuación se describe los resultados obtenidos de la encuesta realizada al personal de SEDICOM con respecto a la aplicabilidad, satisfacción y funcionalidad del modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas. (Ver Apéndice G – Formato Encuesta de satisfacción). La encuesta se realizó a 7 personas de la organización que validaron el modelo tras la culminación de sus 6 etapas.

5.2.1. Análisis global

5.2.1.1. Aplicabilidad, satisfacción y funcionalidad del modelo propuesto

Figura 19: Representación gráfica funcionalidad modelo

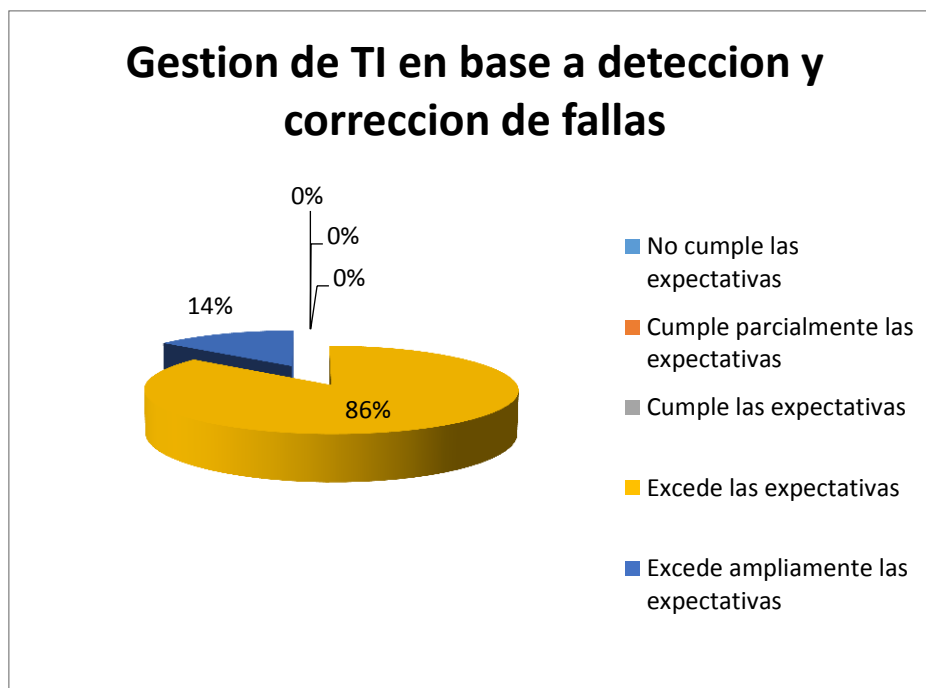


Fuente: Elaboración propia.

En base a la ejecución de las etapas, el modelo de gestión de TI entrega los resultados y cumple las expectativas esperadas por el personal de SEDICOM; cubriendo así las necesidades referentes a la gestión de TI en la empresa, orientado al mejoramiento continuo de su servicio.

5.2.1.2. Mejora en las tareas de detección y corrección de fallas

Figura 20: Representación gráfica gestión de TI

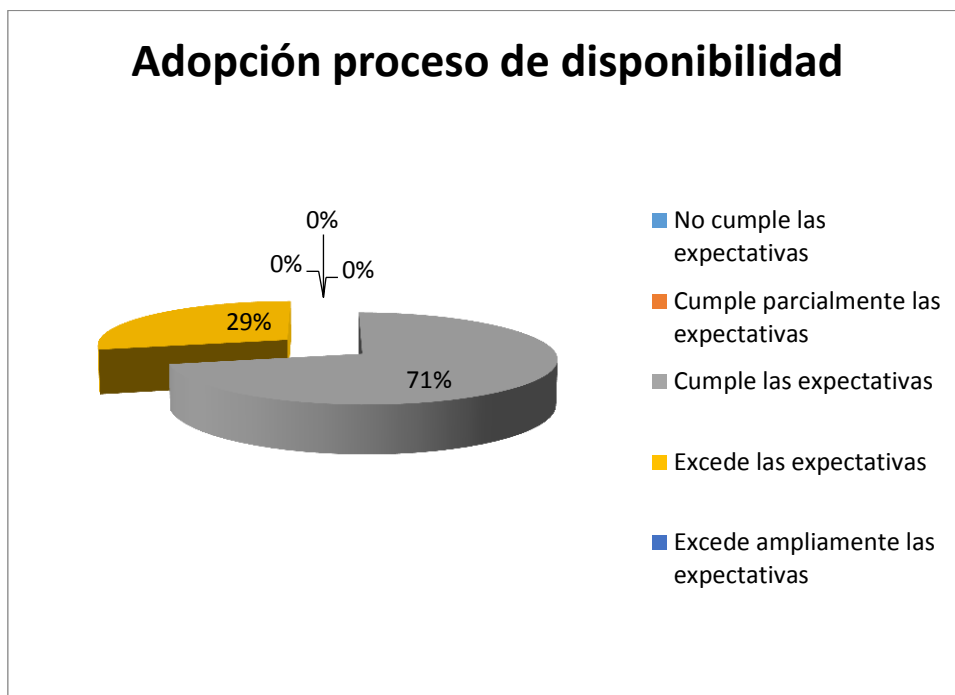


Fuente: Elaboración propia.

El proceso definido y la herramienta tecnológica implementada permitieron que el administrador de TI mejore en las tareas de detección y corrección de fallas con mayor eficacia. Permitiéndole restablecer con mayor rapidez los componentes de TI que presentaban problemas y su aplicación evita recurrir en errores cometidos con anterioridad.

5.2.1.3. Adopción proceso de disponibilidad

Figura 21: Representación gráfica proceso de disponibilidad

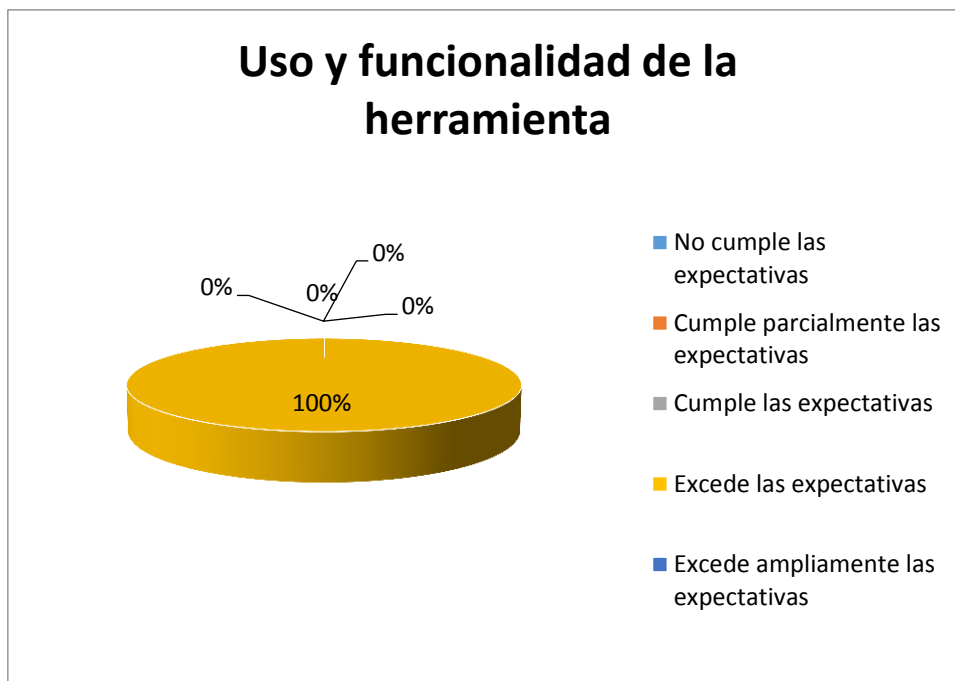


Fuente: Elaboración propia.

El proceso ha sido reconocido y documentado; el proceso tiene un dueño, objetivos formales y metas, con recursos asignados y está enfocado en la eficiencia tanto como la efectividad.

5.2.1.4. Uso y funcionalidad de la herramienta de TI

Figura 22: Representación gráfica uso y funcionalidad herramienta tecnológica

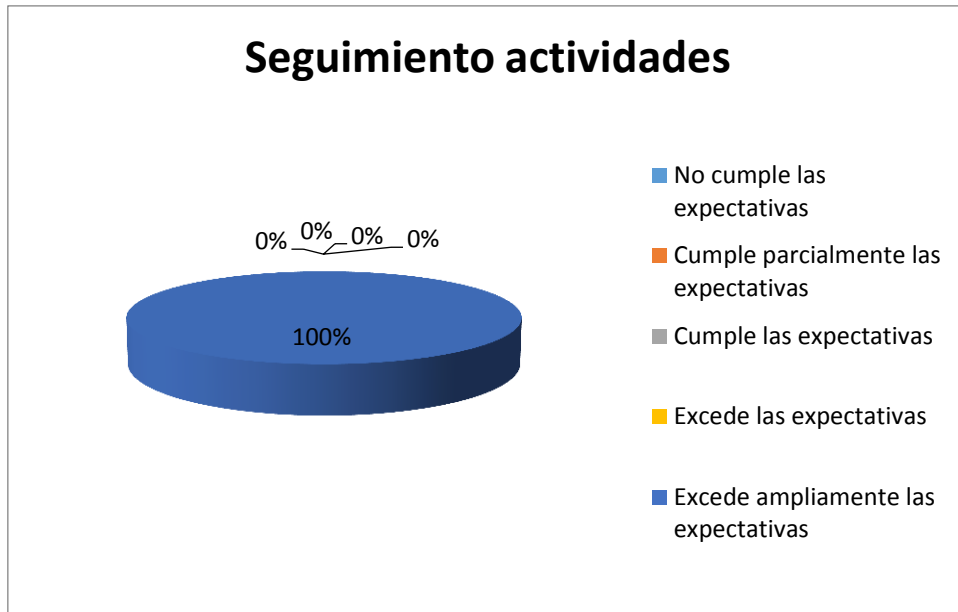


Fuente: Elaboración propia.

La facilidad de uso, operación y administración que ofrece la herramienta HP SiteScope permitió que el personal de SEDICOM la adopte totalmente en sus actividades diarias de monitoreo, orientados en mejorar la disponibilidad de su infraestructura tecnológica y en ofrecer un mejor servicio.

5.2.1.5. Seguimiento actividades

Figura 23: Representación gráfica seguimiento actividades



Fuente: Elaboración propia.

El equipo realiza seguimiento de sus actividades aún después de culminarlas con el fin de verificar que efectivamente se cumplieron con los lineamientos y parámetros establecidos.

5.3. Análisis de resultados

En base a los resultados obtenidos de la evaluación preliminar plasmados en el punto anterior, el modelo propuesto para la gestión de infraestructura tecnológica basado en mejores prácticas fue analizado y aplicado en la empresa SEDICOM, donde los integrantes de dicha empresa en especial el gerente y administrador de TI adoptaron el modelo para mejorar la gestión de la infraestructura tecnológica de su empresa, obteniendo resultados positivos de acuerdo a la planeación y mejorando la calidad del servicio de TI; apoyado en el proceso de disponibilidad desarrollado. A continuación se expone la evaluación realizada en sitio después de aplicado el modelo:

Tabla 13: Evaluación actual para la gestión de TI en SEDICOM

Área de evaluación	Madurez equivalente	Resultado
Adopción de conceptos y definiciones de ITIL	4	Los conceptos y las definiciones de ITIL relacionadas a la gestión de disponibilidad han sido totalmente reconocidos. Gracias a los talleres y capacitaciones brindadas durante la ejecución del modelo.
Funciones	5	SEDICOM cuenta con funciones claramente definidas, reconocidas y delimitadas en su organización.
Proceso	4	El proceso de disponibilidad se encuentra desarrollado y es aplicado por el personal de SEDICOM.
Visión	4	Existe una visión integrada para gestionar la disponibilidad de la infraestructura tecnológica.
Roles	5	El resultado obtenido muestra que para el proceso de disponibilidad definido, se cuenta también con los roles definidos y asignados.
Tecnología	5	Actualmente cuentan con la herramienta HP SiteScope que realiza un monitoreo integral de su infraestructura de TI, lo que le permite tomar acciones tanto reactivas como proactivas. Automatizando el manejo manual que realizaban con las órdenes de trabajo.

Fuente: <http://www.itil-officialsite.com> y Elaboración propia.

Puntos a resaltar:

- SEDICOM al no contar con un proceso definido y una herramienta tecnológica adecuada para la gestión de la infraestructura tecnológica (información obtenida en el análisis realizado en la “Etapa 1” del modelo), realizaban actividades de forma independiente y con poca planificación; sin recursos asignados al proceso y las actividades de gestión de infraestructura tecnológica con poco o ningún seguimiento. Estas falencias fueron cubiertas con la ejecución del modelo propuesto, evidenciado en los resultados obtenidos en cada etapa y en la evaluación realizada al modelo de gestión de TI por parte del personal de SEDICOM.

- El reto de la gestión de TI se cumplió a cabalidad obteniendo un monitoreo único de la infraestructura, visibilidad clara del ambiente que permitió detectar rápidamente fallas y tomar acciones correctivas que permiten la disponibilidad de los componentes de TI. Esto se refleja en las métricas del proceso obtenidas (Ver tabla 12).

- La herramienta seleccionada para el monitoreo de TI cumplió las expectativas del personal de SEDICOM debido a su facilidad de uso y funcionalidad. Todo esto en base a la capacitación y acompañamiento en todas las actividades del modelo.

- En base a los resultados obtenidos (Ver sección Resultados), el modelo propuesto y aplicado en SEDICOM cumplió con las expectativas de la organización y en base a la aplicabilidad y funcionamiento del modelo la empresa cuenta con una adecuada gestión de su infraestructura tecnológica; cumpliendo así con los objetivos propuestos al inicio de este estudio.

Capítulo 6

Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

- La empresa de TI al no contar con un proceso definido y una herramienta tecnológica adecuada para la gestión de la infraestructura tecnológica, realizaban actividades de forma independiente y con poca planificación. Estas debilidades fueron cubiertas con la adopción del modelo de gestión de infraestructura tecnológica plasmado en el proyecto y la ejecución de cada etapa que lo compone; modelo de gestión construido tras realizar un estudio de los modelos existentes en el mercado, fundamentados teóricamente en este documento.
- El análisis de modelos como ITIL, ISO/IEC 20000, CMMI-SVC existentes en el mercado fue fundamental para la construcción del modelo de gestión de infraestructura tecnológica propuesto en este trabajo de titulación; debido a que orientan la gestión de servicio de TI a través de buenas prácticas y procesos integrados.
- El modelo de gestión diseñado y propuesto en el proyecto, basado en mejores prácticas, permitió a la empresa SEDICOM administrar su infraestructura tecnológica bajo el marco de calidad de servicio, y a los administradores de TI centrados en tecnología enfocarse en servicios y buenas prácticas.
- La prueba piloto ejecutada en la empresa SEDICOM permitió evaluar la aplicabilidad y funcionalidad del modelo. Los resultados obtenidos nos dan la certeza que una vez aplicado el modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL mediante el uso de herramientas informáticas, permitió que la organización cuente con un monitoreo único de la infraestructura tecnológica orientado a mejorar la disponibilidad de sus componentes de TI y ofrecer un mejor servicio.

6.2. Recomendaciones

- Es trascendental contar con un total apoyo y flexibilidad de la organización para la adopción del modelo de gestión basado en mejores prácticas, así como el patrocinio y liderazgo de la alta gerencia; siendo esto vital para el éxito.

- Es fundamental cumplir y adoptar todas las etapas del modelo de gestión propuesto para que la administración de infraestructura de TI se efectúe de forma efectiva y eficiente para lograr un alto desempeño organizacional e incrementar valor al negocio.
- El cumplimiento del proceso de disponibilidad y el uso de la herramienta tecnológica, ayuda al administrador de TI en las tareas de detección y corrección de fallas, así como restablecer con mayor rapidez la salud de los componentes tecnológicos.
- Entre las herramientas analizadas para monitoreo de infraestructura de TI se puede citar y recomendar como las mejores a HP SiteScope y PANDORA FMS; en base la facilidad de uso y la funcionalidad que prestan dichas herramientas.

Apéndice A

Acta de reunión N° 01

1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:	Modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas
Nombre de la empresa:	SEDICOM
Gerente de TI:	Washington Luna
Autor:	Paúl Machado H.
Fecha de reunión:	07/03/2015

2 PARTICIPANTES

Participantes (Asistentes=x, Ausentes=o)			
Washington Luna	x	Paúl Machado	x
Byron Huera	x		

3 OBJETIVOS DE LA REUNIÓN

Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa SEDICOM.

4 DESARROLLO DE LA REUNIÓN.

Se revisa con el Gerente de TI el conocimiento y aplicación de los siguientes temas:

- Adopción de Conceptos y Definiciones de ITIL
- Funciones
- Roles
- Análisis Administración de Disponibilidad - Visión
- Análisis Administración de Disponibilidad – Proceso
- Análisis Administración de Disponibilidad - Tecnología

5 ACUERDOS REALIZADOS.

- Compartir el resultado del Diagnóstico.
- Desarrollar el proceso de Administración de Disponibilidad, mismo que será revisado por el Gerente y de ser el caso adoptarlo o tomarlo como referencia.
- Realizar un demo de dos herramientas de monitoreo de infraestructura de TI donde se mostrará sus beneficios y de las cuáles se seleccionará una para ser instalada y configurada.

6 OBSERVACIONES

Los resultados del diagnóstico y el desarrollo del proceso de disponibilidad serán colocados en la tesis que se encuentra en desarrollo.

7 ACEPTACIÓN

Las siguientes firmas significan la aprobación por parte de SEDICOM del presente documento:

 	
Nombre: Washington Luna	Nombre: Byron Huera
Fecha: 07/03/2015	Fecha: 07/03/2015
	
Nombre: Paúl Machado	Nombre:
Fecha: 07/03/2015	Fecha:

Apéndice B

Acta de reunión N° 02

1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:	Modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas
Nombre de la empresa:	SEDICOM
Gerente de TI:	Washington Luna
Autor:	Paúl Machado H.
Fecha de reunión:	21/03/2015

2 PARTICIPANTES

Participantes (Asistentes=x, Ausentes=o)			
Washington Luna	x	Paúl Machado	x
Byron Huera	x		

3 OBJETIVOS DE LA REUNIÓN

Presentar un demo de las herramientas de monitoreo Pandora FMS y HP SiteScope, dirigido al personal de SEDICOM.

4 DESARROLLO DE LA REUNIÓN.

En la reunión se abarca los siguientes puntos:

- Presentación de la funcionalidad y beneficios de la herramienta Pandora FMS.
- Presentación de la funcionalidad y beneficios de la herramienta HP SiteScope.
- Terminada la presentación de las herramientas, el gerente y el administrador de TI se reúnen internamente para evaluar las herramientas y tomar la decisión de cuál herramienta será instalada.

5 ACUERDOS REALIZADOS.

- La herramienta seleccionada para la instalación y configuración será HP SiteScope
- Realizar las actividades de instalación y configuración en conjunto con el Administrador de TI, en donde al administrador pueda continuar con la configuración y/o agregar funcionalidades.
- Ejecutar las configuraciones de acuerdo al documento funcional y técnico a desarrollar.
- Dar la capacitación al administrador de TI sobre la herramienta instalada.

6 OBSERVACIONES

La herramienta seleccionada se debe a los mejores beneficios que ofrece SiteScope en relación con Pandora para realizar el monitoreo de su infraestructura, monitoreo que la empresa no realiza actualmente.

Adicional a esto, un punto importante para haber seleccionado HP SiteScope es que la empresa ofrece educación de alto nivel a través de cursos y certificaciones con el apoyo de Hewlett Packard y Microsoft. Esto le permitirá usar todos los beneficios que ofrece la herramienta de HP.

7 ACEPTACIÓN

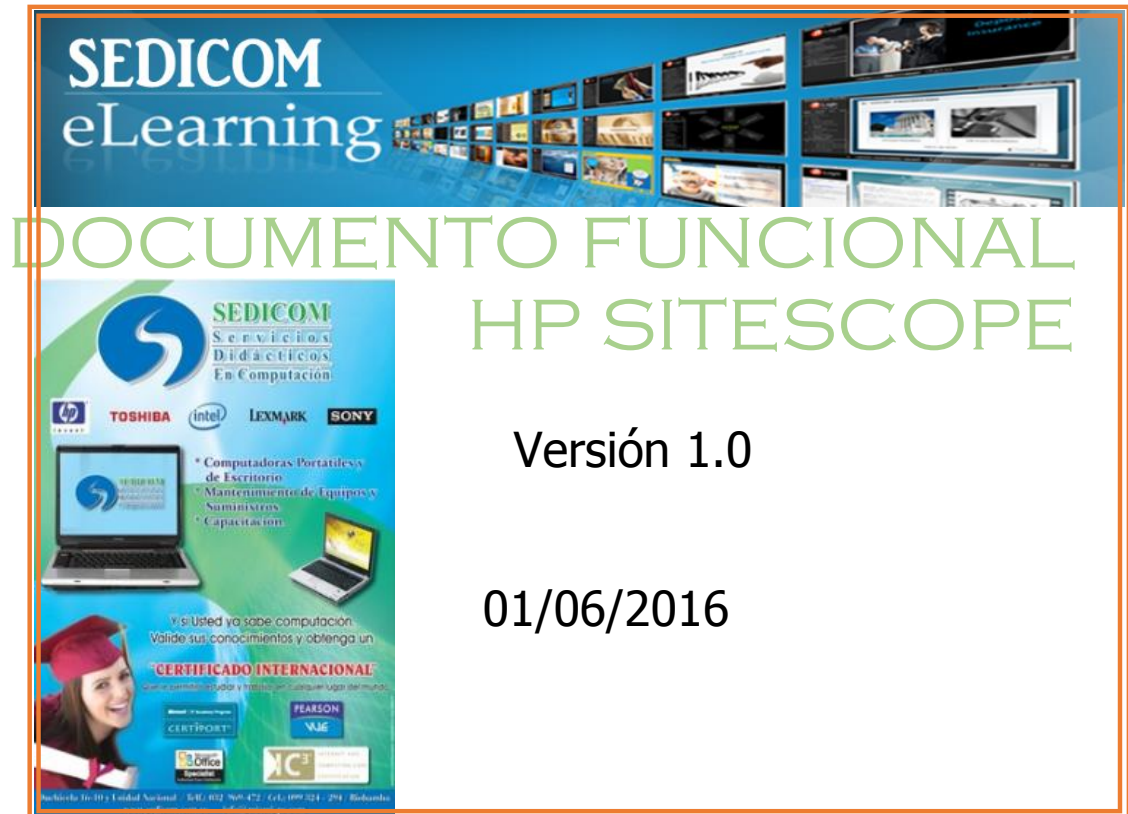
Las siguientes firmas significan la aprobación por parte de SEDICOM del presente documento:

 	
Nombre: Washington Luna	Nombre: Byron Huera
Fecha: 21/03/2015	Fecha: 21/03/2015
	
Nombre: Paúl Machado	Nombre:
Fecha: 21/03/2015	Fecha:

Apéndice C

Documento técnico funcional

1. Portada



2. Propósito del documento

El presente documento tiene como propósito elaborar las plantillas de monitoreo que se configurarán en la herramienta tecnológica seleccionada, para la infraestructura de SEDICOM.

3. Responsables

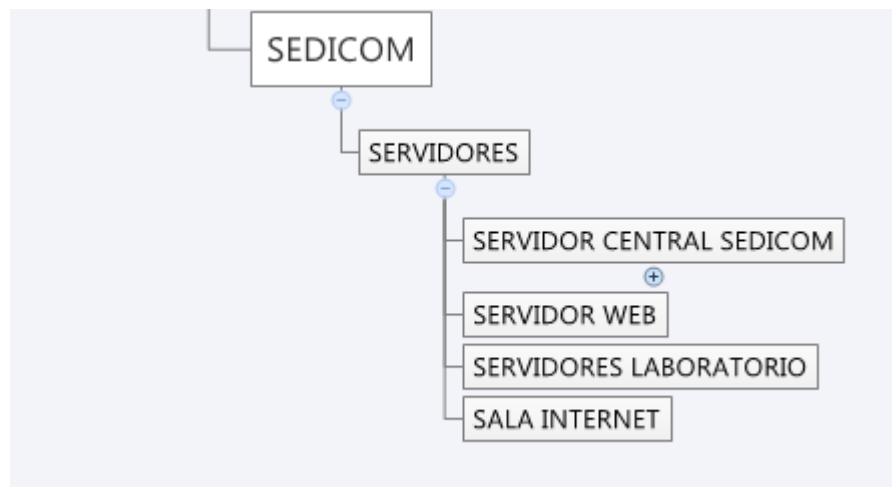
Nombre	Contacto	ROL
Washington Luna	wluna@sedicom.com.ec	Gerente de TI
Byron Huera	bhuera@sedicom.com.ec	Administración, Monitoreo, Soporte y Gestión sobre los servidores.
Wilmer Moína	wmoína@sedicom.com.ec	Asistente Administración, Monitoreo, Soporte y Gestión sobre los servidores.

4. Definiciones

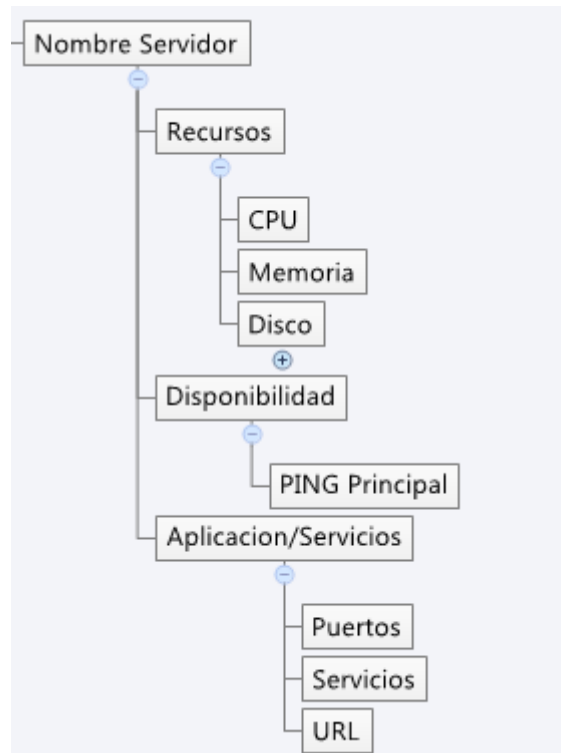
a. Plantillas de agrupamiento

Una plantilla de agrupamiento es una carpeta contenedora donde se organiza los componentes de TI que van a ser monitoreados. Las plantillas de agrupamiento fueron definidas de manera consensuada por el Gerente Washington Luna y el Administrador de TI Byron Huera.

PLANTILLA DE AGRUPAMIENTO GLOBAL:



PLANTILLA AGRUPAMIENTO PARA MONITORES:



b. Plantillas de monitores

Para el despliegue masivo de los monitores en los servidores definidos, basados en las mejores prácticas, se configuraron plantillas, las mismas que permiten optimizar el tiempo de despliegue y el mantenimiento de monitores.

La figura muestra las configuraciones a realizar:



c. Vistas de monitoreo

Cada herramienta tecnológica trae por defecto vistas o dashboard que permiten el análisis de los componentes de infraestructura ingresados para su respectivo monitoreo.

Aquí se puede obtener reportes donde se evidencia la salud y disponibilidad de los componentes de TI.

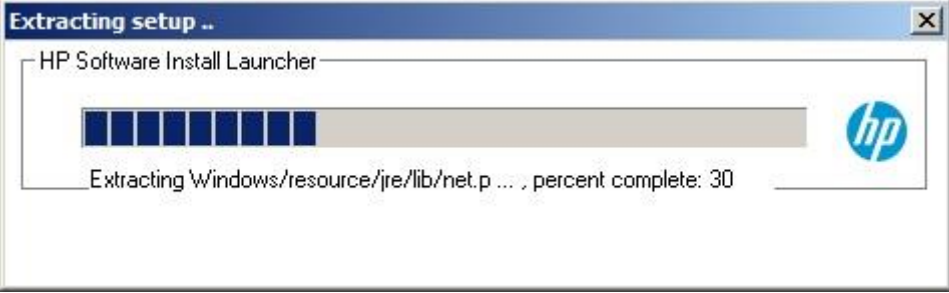
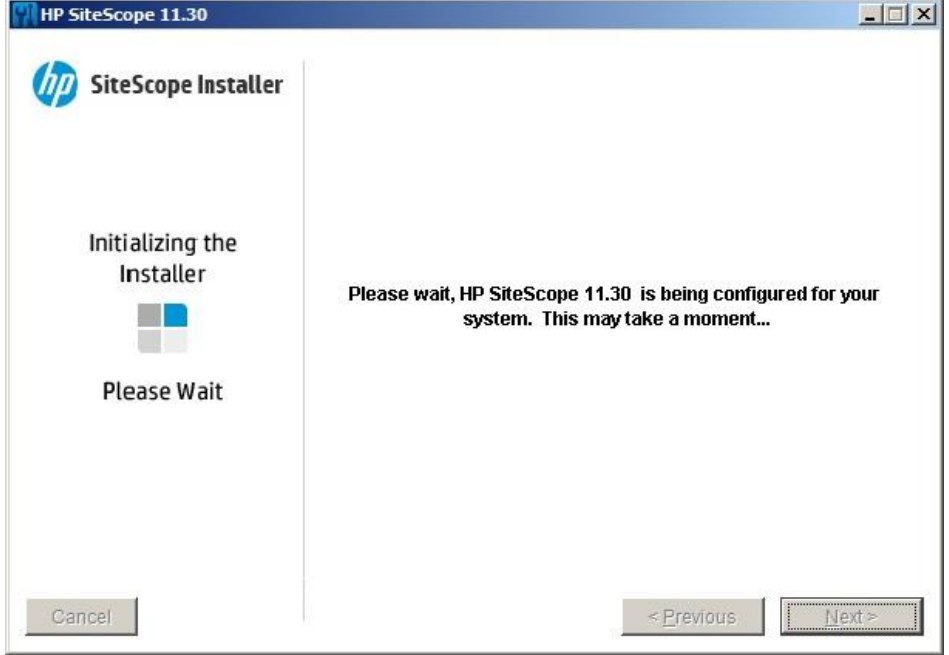
5. Acrónimos

Término	Definición
ITIL	IT Infrastructure Library (Mejores prácticas de la industria de Infraestructura Tecnológica a nivel mundial).
CI	Configuration Item (CI - Componente o elemento tecnológico de un servicio).
HP	Hewlett Packard
TI	Tecnología de Información
Availability Management	La gestión de Disponibilidad asegura que los servicios de TI cumplan los niveles de disponibilidad requeridos por la organización en base a su infraestructura tecnológica.
Mejor Práctica/ Buena Práctica	Método o técnica con resultados y métricas demostrables para mejorar una actividad.

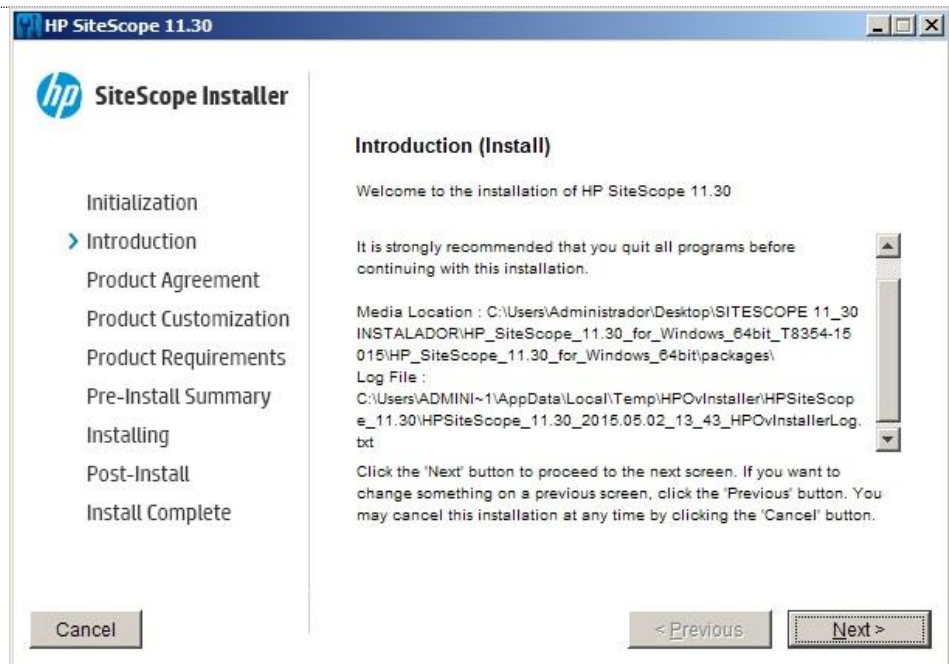
Apéndice D

Manual de instalación de la herramienta HP SiteScope

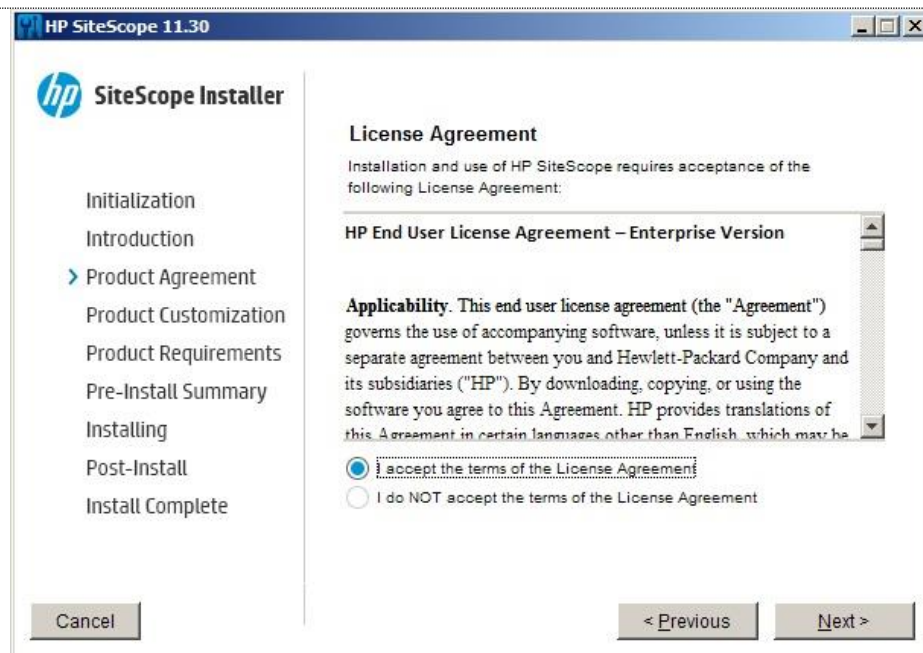
PROCESO DE INSTALACIÓN:

Paso a Paso	Acción
<p>1. Clic en el instalador de la herramienta, empieza la extracción de archivos.</p>	 <p>The screenshot shows a Windows dialog box titled "Extracting setup ..". Inside, there is a progress bar for "HP Software Install Launcher". The progress bar is partially filled with blue segments, and the text below it reads "Extracting Windows/resource/jre/lib/net.p ... , percent complete: 30". The HP logo is visible in the bottom right corner of the dialog box.</p>
<p>2. Se despliega la siguiente pantalla.</p>	 <p>The screenshot shows the "HP SiteScope 11.30" installer window. The title bar reads "HP SiteScope 11.30". The main content area features the HP logo and the text "SiteScope Installer". Below this, it says "Initializing the Installer" followed by a small graphic of four squares (two grey, two blue) and the text "Please Wait". To the right, a message states: "Please wait, HP SiteScope 11.30 is being configured for your system. This may take a moment...". At the bottom, there are three buttons: "Cancel", "< Previous", and "Next >".</p>

3. Se despliega la pantalla de introducción a la instalación. Hacer clic en el botón **NEXT**



4. La pantalla de Acuerdo de Licencia se despliega. Leer el acuerdo. Hacer clic en el botón de Aceptar los términos del Acuerdo de Licencia. Hacer clic en botón **Next**



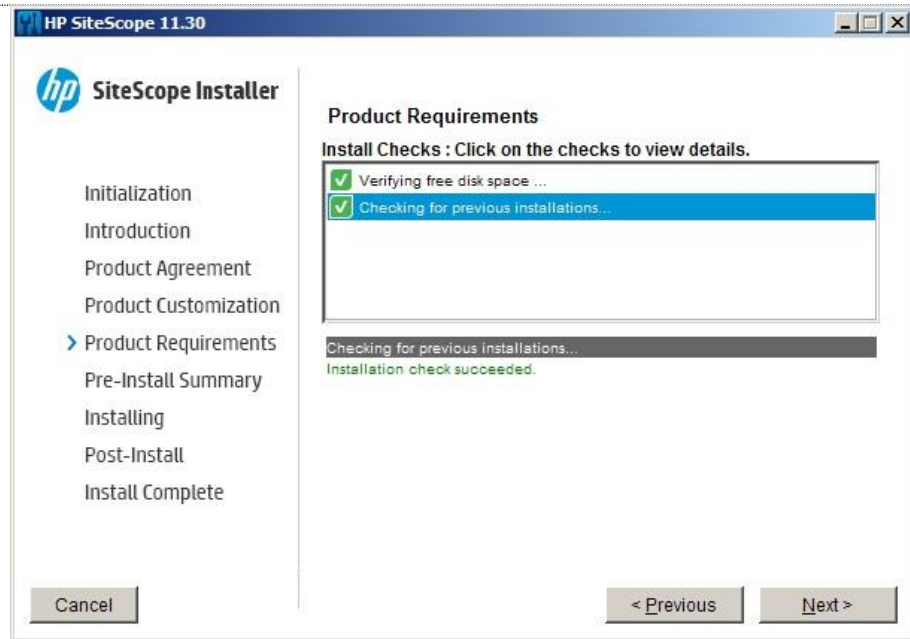
5. En la pantalla de personalización de la instalación, seleccionar el tipo de instalación. Hacer clic en la opción HP SiteScope. Dar clic en **Next** para continuar



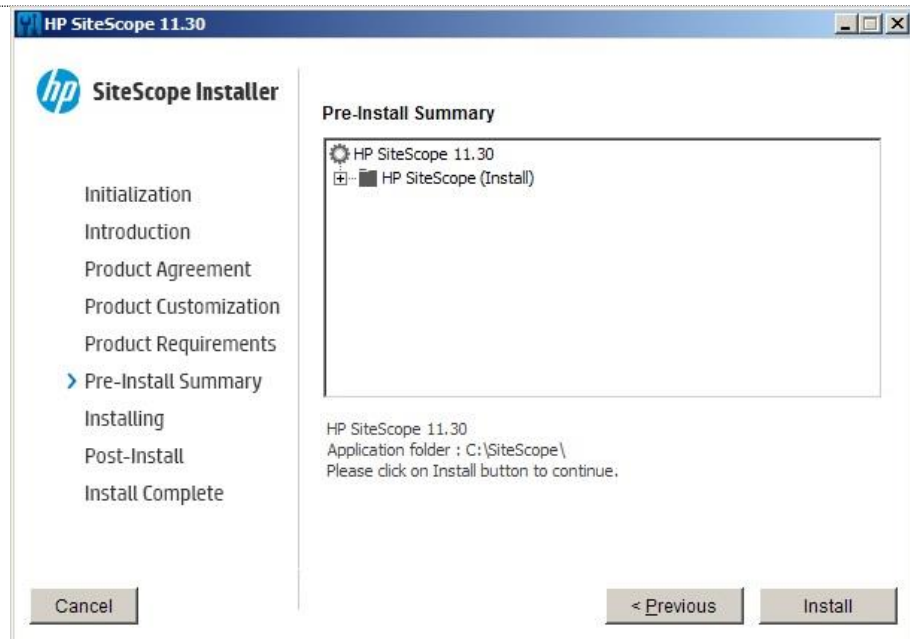
6. Seleccionar el directorio de instalación. Se recomienda utilizar el disco D, y dejar por defecto el nombre del directorio SiteScope. Hacer clic en **Next** para continuar



7. Se despliega la pantalla de verificación de prerequisites de instalación. Hacer clic en **Next**, luego de que las validaciones han sido exitosas.



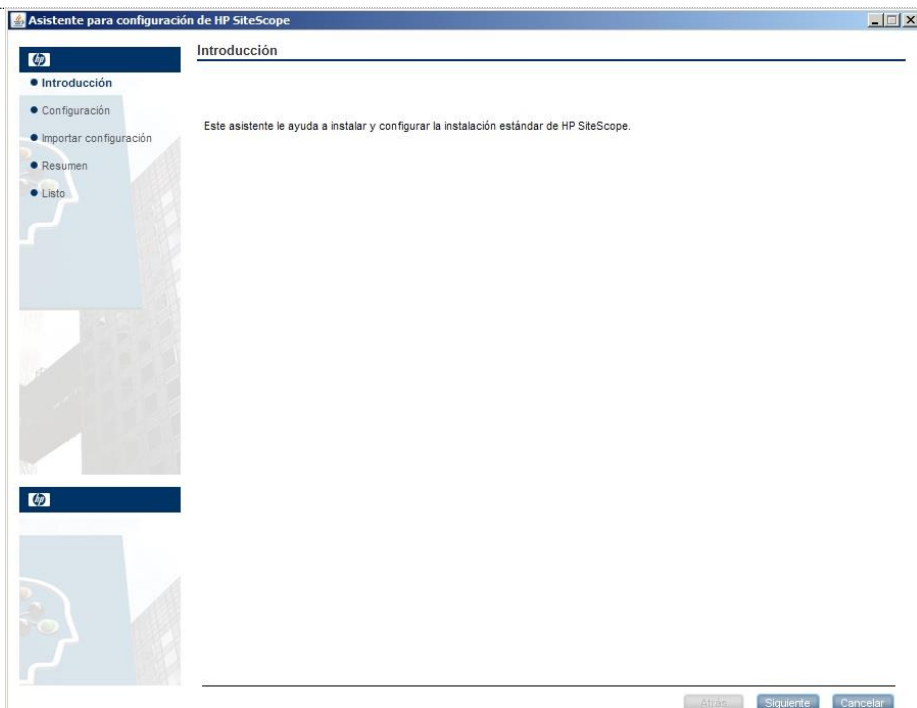
8. Hacer clic en **Install** en la pantalla de resumen de preinstalación



9. Se despliega la pantalla de instalación, el instalador selecciona e instala los componentes de software necesarios



10. Luego de la instalación de los componentes de SiteScope, se despliega la pantalla de introducción al ayudante de configuraciones. Hacer clic en **Next**



11. Se despliega la pantalla de configuraciones

Asistente para configuración de HP SiteScope

Configuración

Introduzca valores para la siguiente configuración de implementación:

Configuración básica

Puerto

Licencia

Archivo de licencia

Configuración del servicio de SiteScope

Nombre del servicio

Usar cuenta del sistema local

Usar esta cuenta:

Contraseña:

Confirmar contraseña:

Iniciar SiteScope

Iniciar el servicio de SiteScope después de realizar la instalación

Ingresar las siguientes configuraciones:

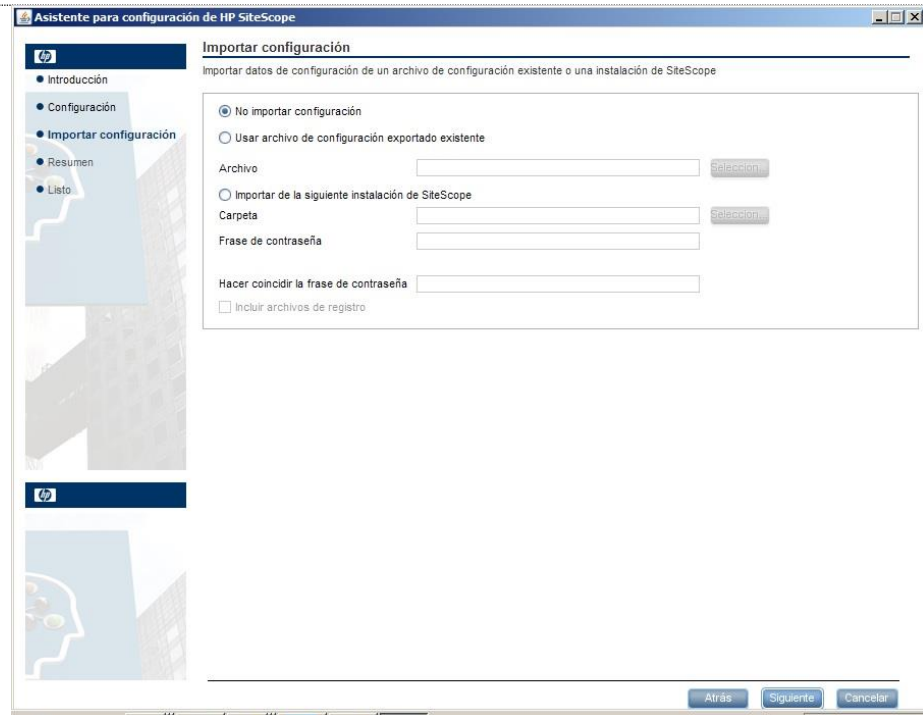
Puerto: El puerto de la herramienta SiteScope, por defecto el puerto es el 8080

Nombre del servicio: Ingresar el nombre del servicio de la herramienta, se recomienda dejar el nombre por defecto **HP SiteScope**

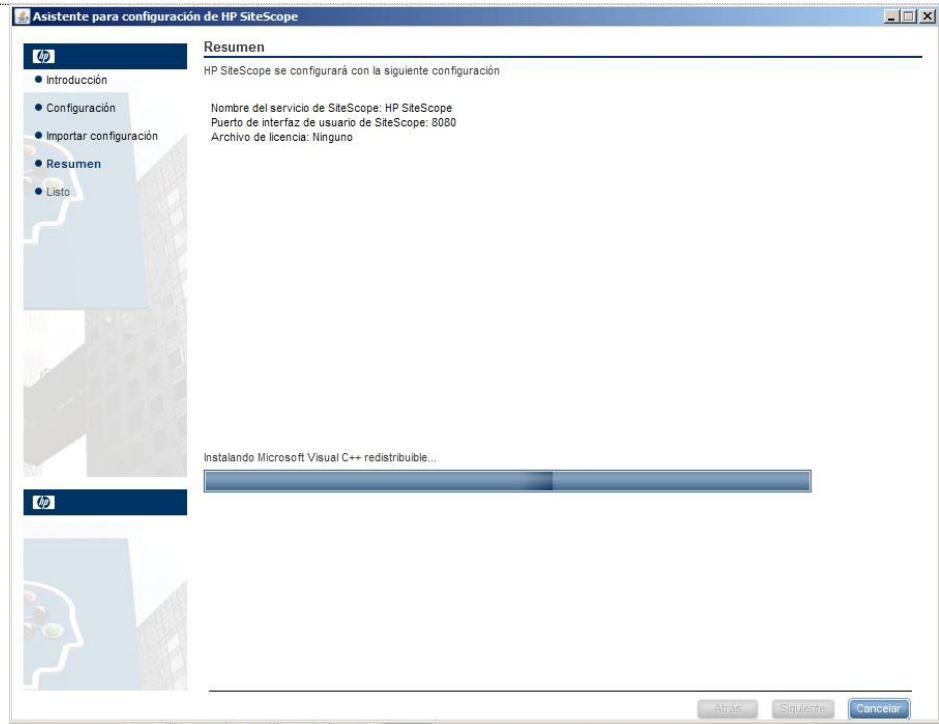
Cuenta de usuario: usar cuenta de sistema local.

Inicial el servicio de SiteScope después de realizar la instalación: Automáticamente inicia el servicio de SiteScope luego de que la instalación está completa.

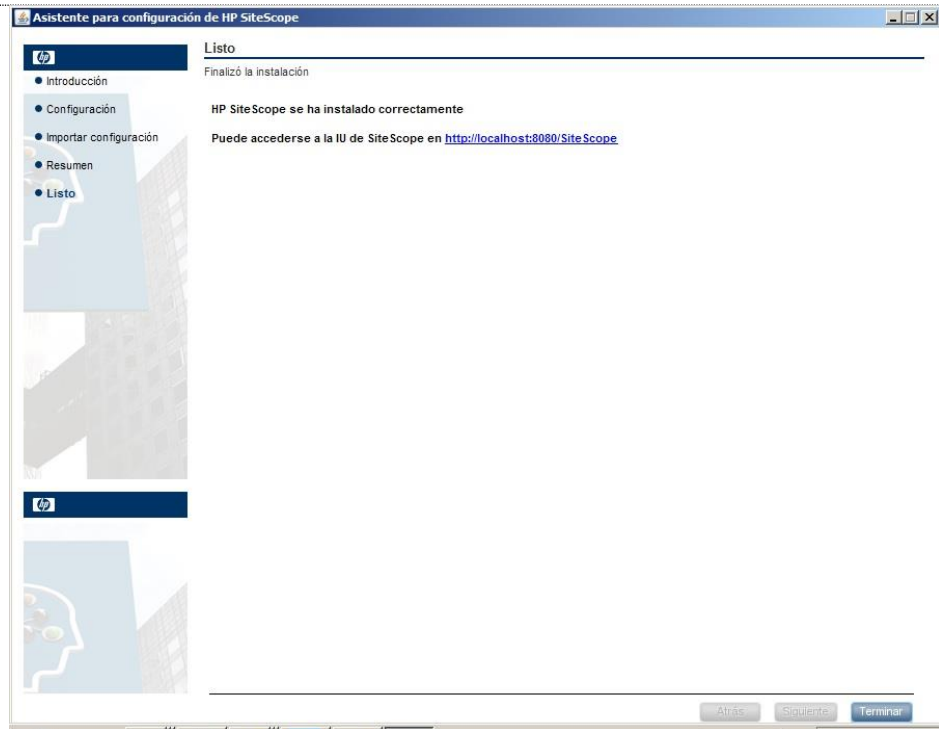
12. El ayudante para importar configuraciones se despliega. Seleccionar la opción “No importar configuración”



13. Se despliega la pantalla de resumen. Validar que la información es correcta y hacer clic en **Siguiente**, o hacer clic en **Atrás** para retornar a las pantallas previas y hacer los cambios necesarios



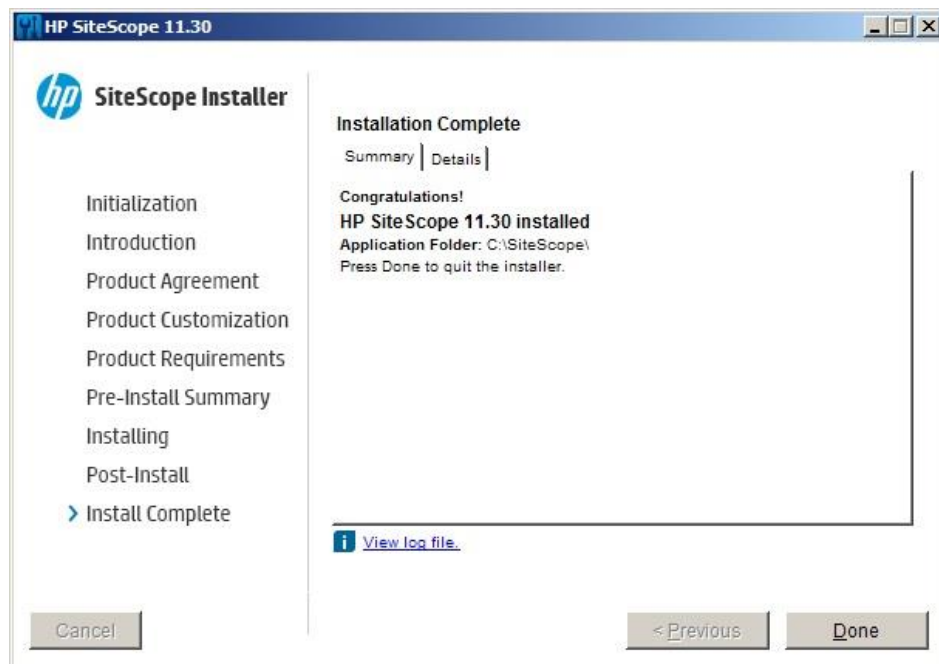
14. La pantalla de finalización de instalación se despliega. Validar que el proceso concluye exitosamente. Hacer clic en **Terminar** para cerrar el ayudante de configuraciones



15. Al finalizar la instalación, se despliega la pantalla de Instalación Completa, en la cual se resume la información de la instalación.

Si la instalación no fue exitosa, revisar los archivos de registro haciendo clic en el link "View log file"

Hacer clic en **Done** para cerrar la ventana de resumen de instalación.

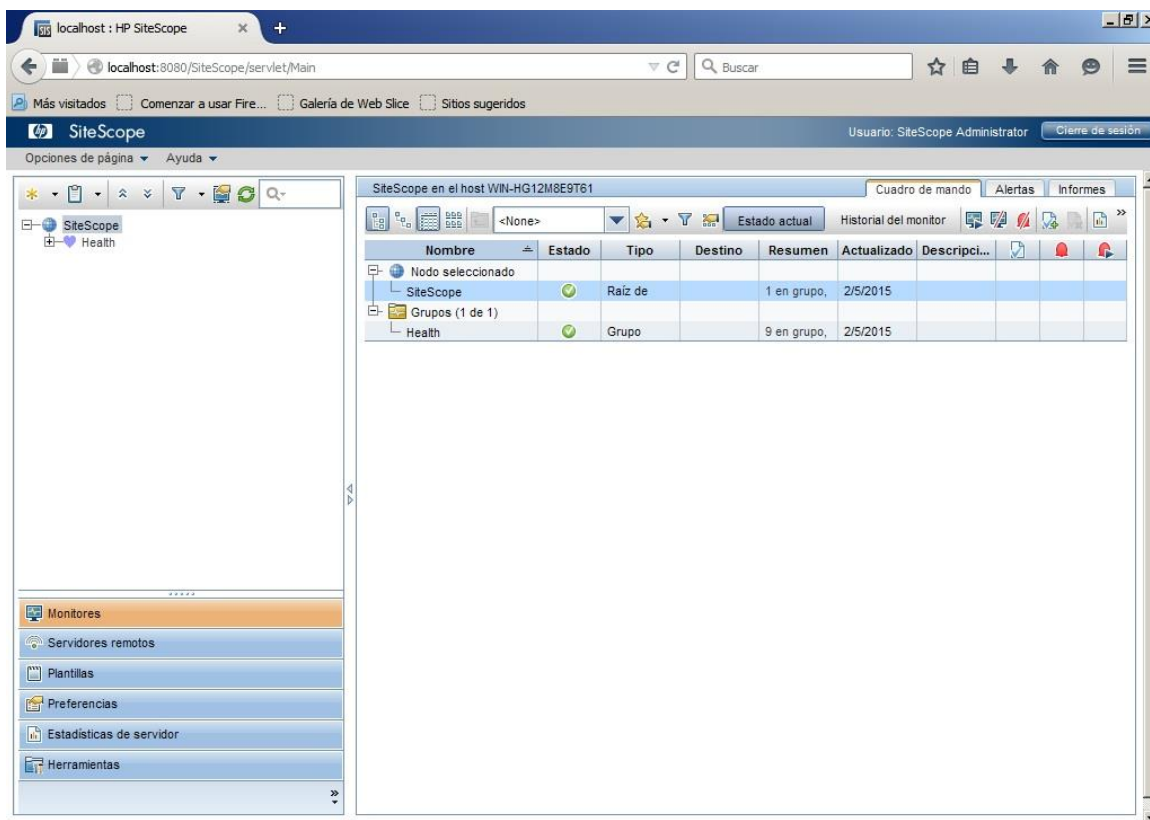


Apéndice E

Manual de configuración de la herramienta HP SiteScope

PROCESO DE CONFIGURACIÓN:

1. Para ingresar a la herramienta HP SiteScope, ingresar la siguiente dirección:
<http://localhost:8080/SiteScope/>



La pantalla principal muestra los menús principales de la herramienta que son Monitores, Servidores remotos, Plantillas, Preferencias, Estadísticas de servidor y Herramientas.

- Monitores

En este panel se realiza la configuración de los monitores, alarmas y reportes.

- Servidores Remotos

Se realiza la configuración de los servidores que se van a monitorear. Se ingresa el usuario y contraseña a utilizar en cada servidor y se prueba la conexión.

- Plantillas

Se configuran los templates o plantillas de monitoreo para las aplicaciones (bases de datos, active directory, Ms Exchange Server).

- Preferencias

Se encuentran las opciones de configuración de la herramienta, como son: ingreso de las licencias, creación de horarios para la ejecución de los monitores, creación de usuarios, entre otros.


- Estadísticas de servidor

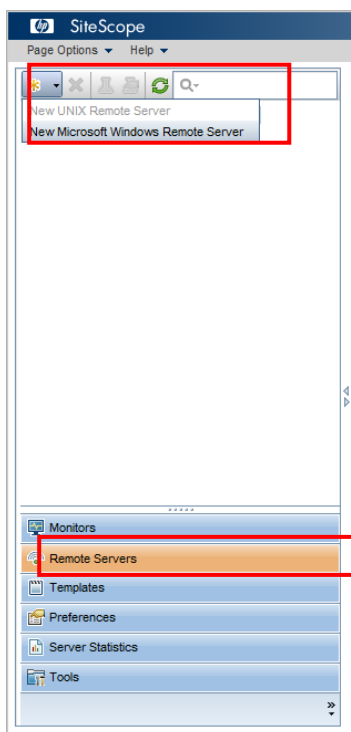
Este panel muestra estadísticas de: Dynamic Monitoring, General, Log Files, Perfex Process Pool, Running Monitors, SSH Connections, Telnet Connections, WMI Statistics.

- Herramientas

SiteScope provee un número de herramientas de diagnóstico que son útiles para realizar test del ambiente a monitorear.

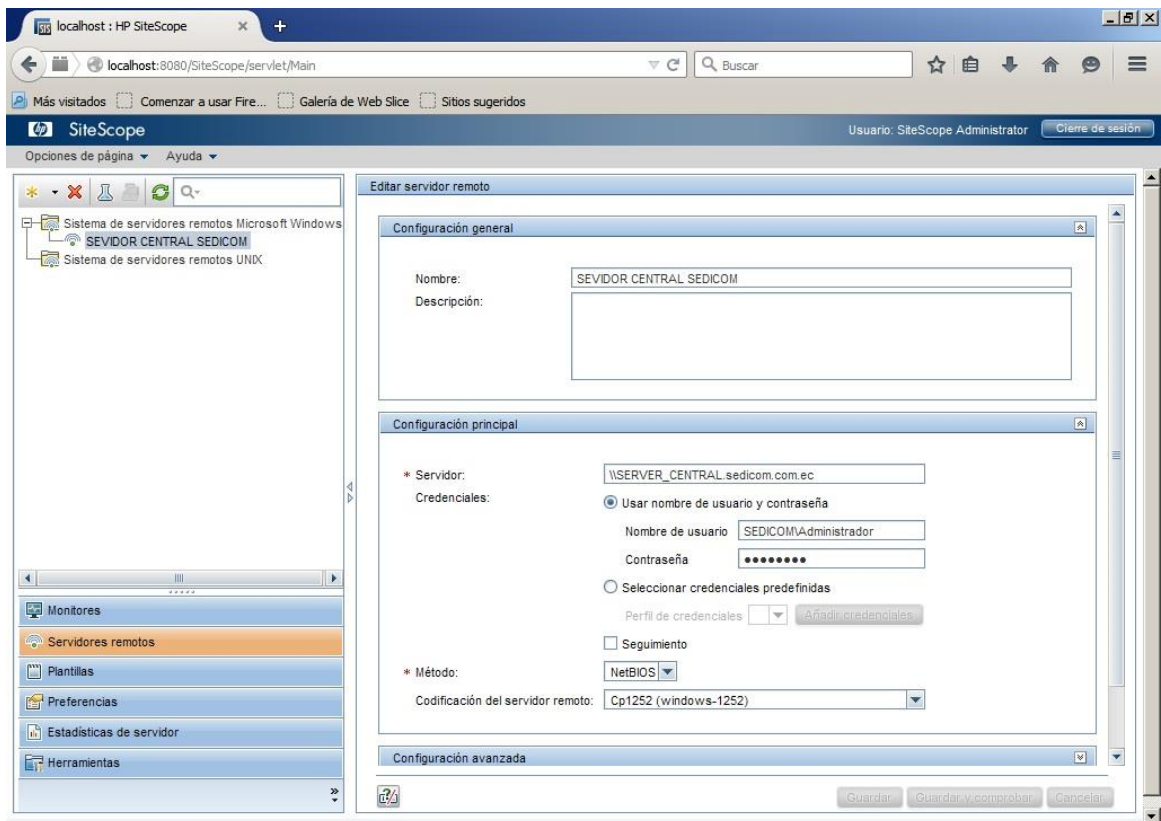
2. Configuración de Servidores Windows en HP SiteScope

Todos los servidores que se van a monitorear se deben registrar en SiteScope, de esta manera queda configurado el acceso al servidor. Para registrar un servidor Windows se debe hacer clic en la opción **Remote Servers**, clic en **Microsoft Windows Remote Servers** y hacer clic sobre el botón  y seleccionar la opción **New Microsoft Windows Remote Servers**.



Se mostrará la siguiente ventana, donde se debe digitar el nombre del servidor en el campo Nombre. En el campo Server se debe digitar la dirección IP. Agregar las credenciales de conexión al servidor (Es posible agregar las credenciales de manera manual o agregarlas

seleccionando un Credential Profile). Se debe indicar también el protocolo de conexión al servidor (NetBIOS, SSH o WMI).



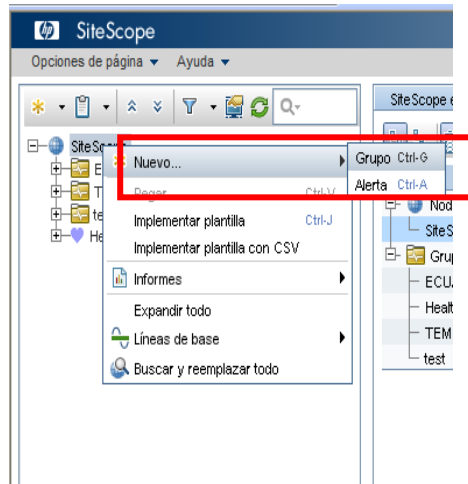
Una vez se han ingresado los datos, se debe presionar el botón Save o el botón Save & Test. El botón Save guarda la configuración del servidor. El botón Save & Test guarda la configuración y prueba la conexión al servidor.

En caso de que la conexión no sea exitosa se debe revisar los datos ingresados, adicionalmente se debe revisar permisos y conectividad entre el servidor a monitorear y el servidor de monitoreo.

3. Creación de Grupos

Los grupos son contenedores de monitores. Permiten agrupar los monitores de diferentes maneras, ya sea por categorías, aplicaciones, sistemas operativos, entre otros.

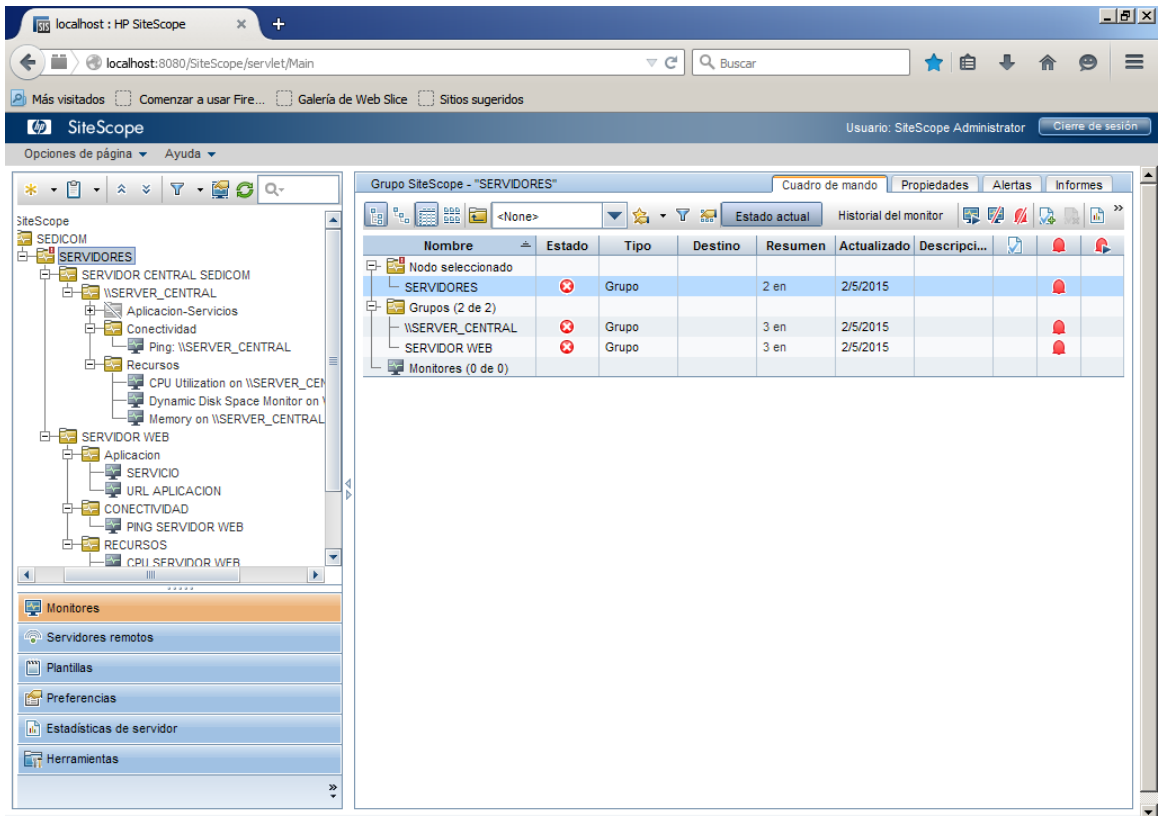
Para crear un grupo, se debe seleccionar la carpeta donde irá el grupo y hacer clic derecho sobre el elemento. Se debe seleccionar la opción **Nuevo**, esta opción mostrará un submenú donde se debe seleccionar la opción **Grupo**.



Se debe digitar el nombre, descripción del grupo y hacer clic en el botón “Aceptar”.

Se crearon el grupo SERVIDORES. Dentro de este grupo se creó los grupos SERVIDOR CENTRAL SEDICOM, SERVIDOR WEB, SERVIDORES LABORATORIO, SALA INTERNET.

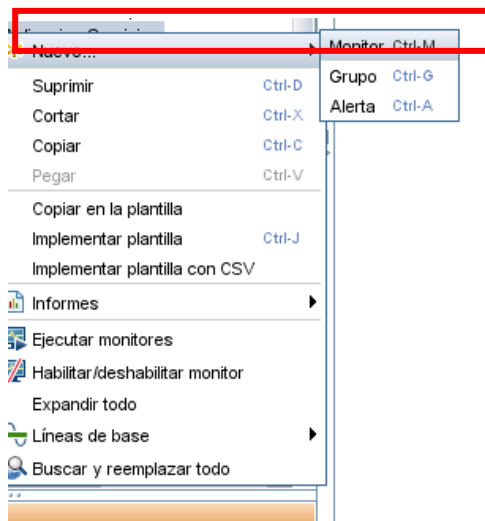
Estos grupos contienen respectivamente servidores, PCs.



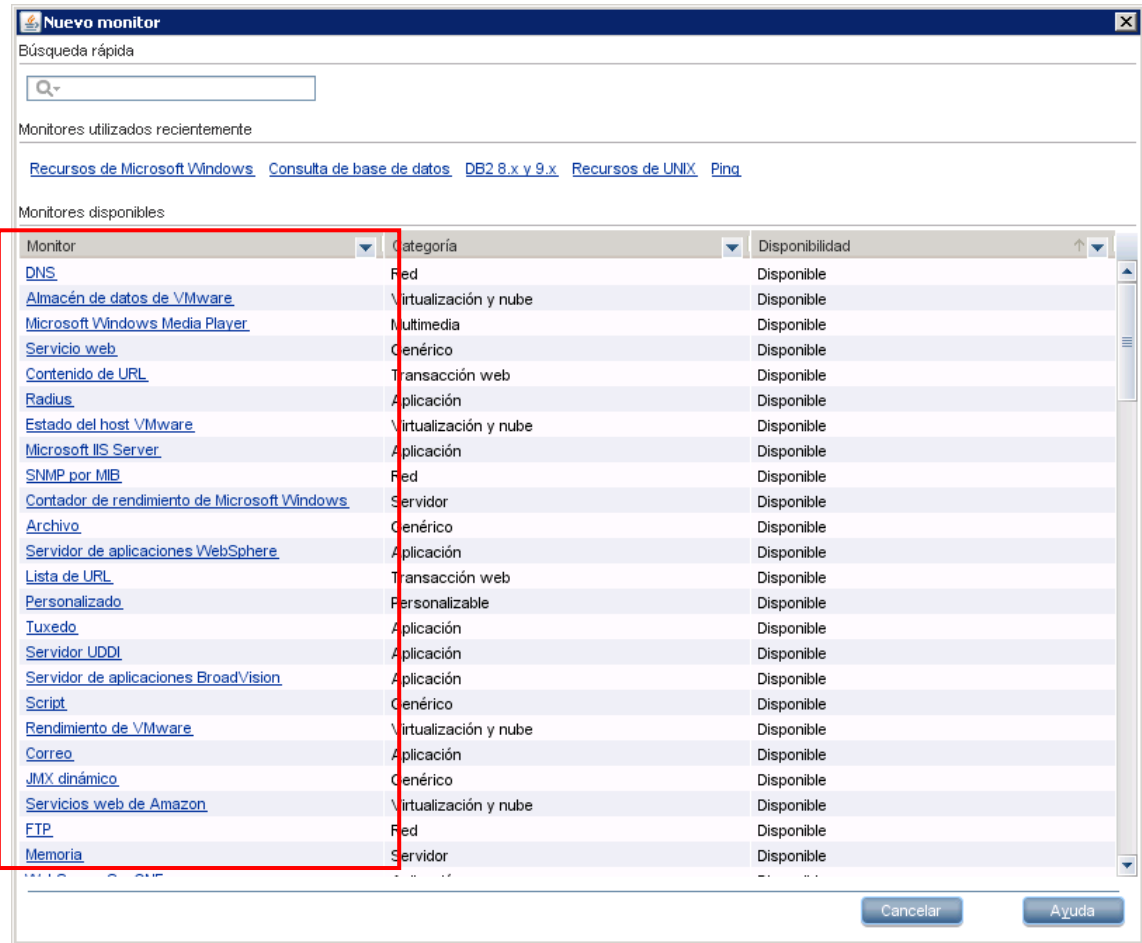
4. Configuración de Monitores en HP SiteScope

Los monitores se crean dentro de un grupo. Antes de aplicar un monitor, debe asegurarse de que se tienen los permisos necesarios ya sea sobre el servidor o sobre la aplicación a monitorear.

Para crear un monitor, se debe hacer clic derecho sobre el grupo donde estará almacenado, seleccionar la opción **Nuevo**, y en el submenú seleccionar la opción **Monitor**.



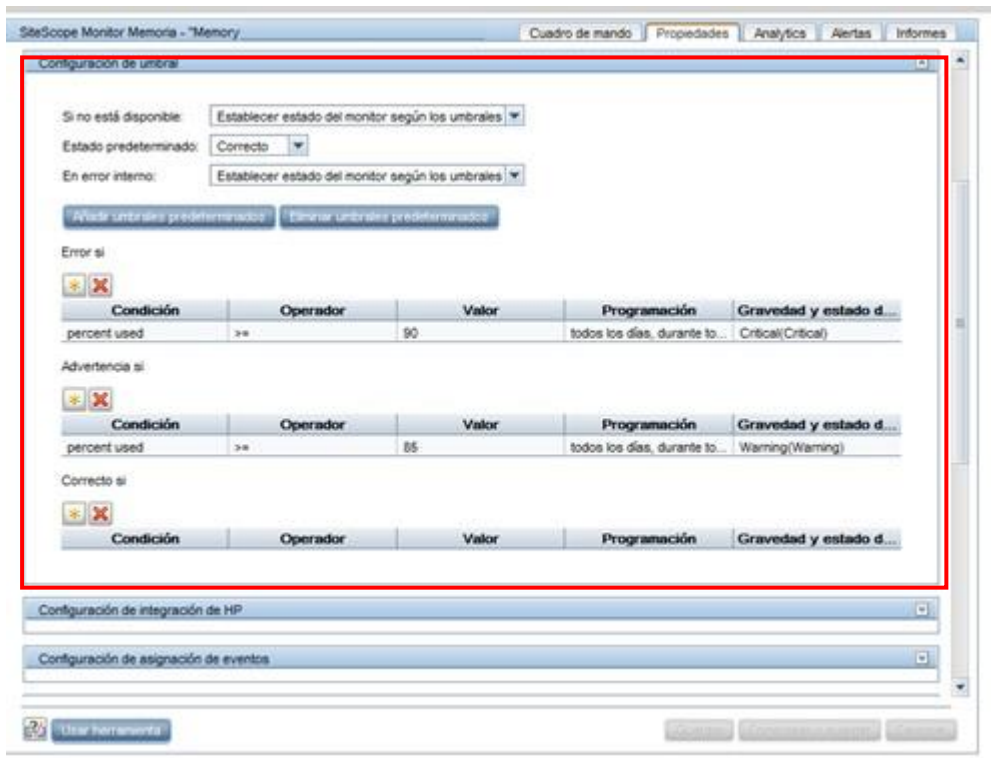
Se abrirá una ventana donde se mostrarán todos los tipos de monitores que se pueden crear, se debe seleccionar el monitor que se dese crear:



Se configuraron los siguientes monitores: CPU, MEMORIA, DISCO, PING, PUERTOS, SERVICIO, URL.

A continuación se configuran los umbrales para el monitor, ingresando a la opción **Propiedades**. Para el caso se consideró que el estado de Error se presenta si el porcentaje de utilización de memoria es mayor o igual a 90%. El estado Advertencia (precaución) se presenta si el porcentaje de utilización está entre el 85% y el 90%.

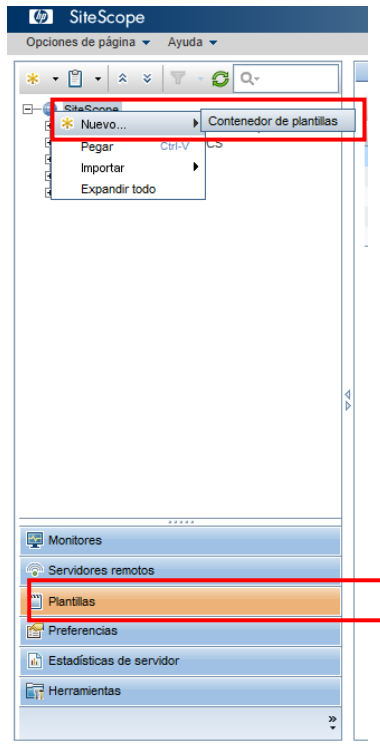
Y el estado Correcto (sin errores) si el porcentaje de utilización es diferente a las definiciones anteriores.



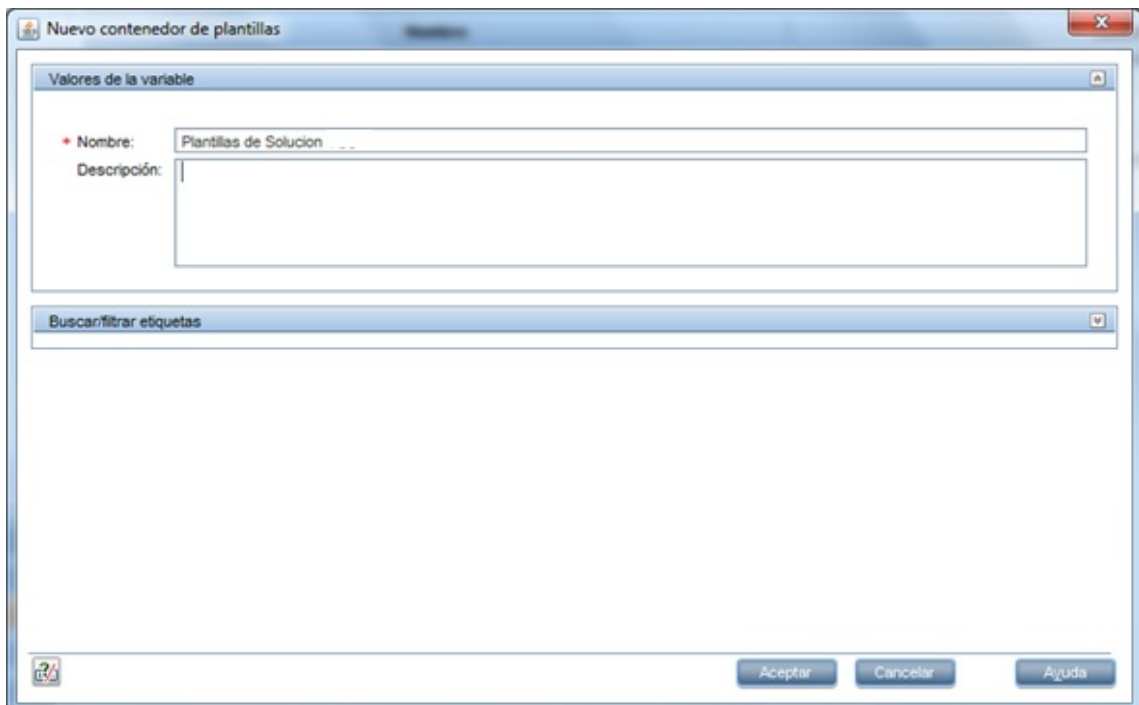
Al presionar el botón **Guardar** o el botón **Comprobar & Guardar** se crea el monitor con la configuración que se estableció y se ejecuta.

5. Configuración de Plantillas

Las plantillas se crean ingresando por la opción **Plantillas**. Se creó una carpeta para agrupar las plantillas específicas para SEDICOM, esta carpeta tiene por nombre Plantillas de Solución SEDICOM. Las plantillas se agrupan dentro de Contenedores para su organización. Para crear un contenedor se debe hacer clic derecho sobre el grupo, seleccionar la opción **Nuevo** -> **Contenedor de plantillas**.



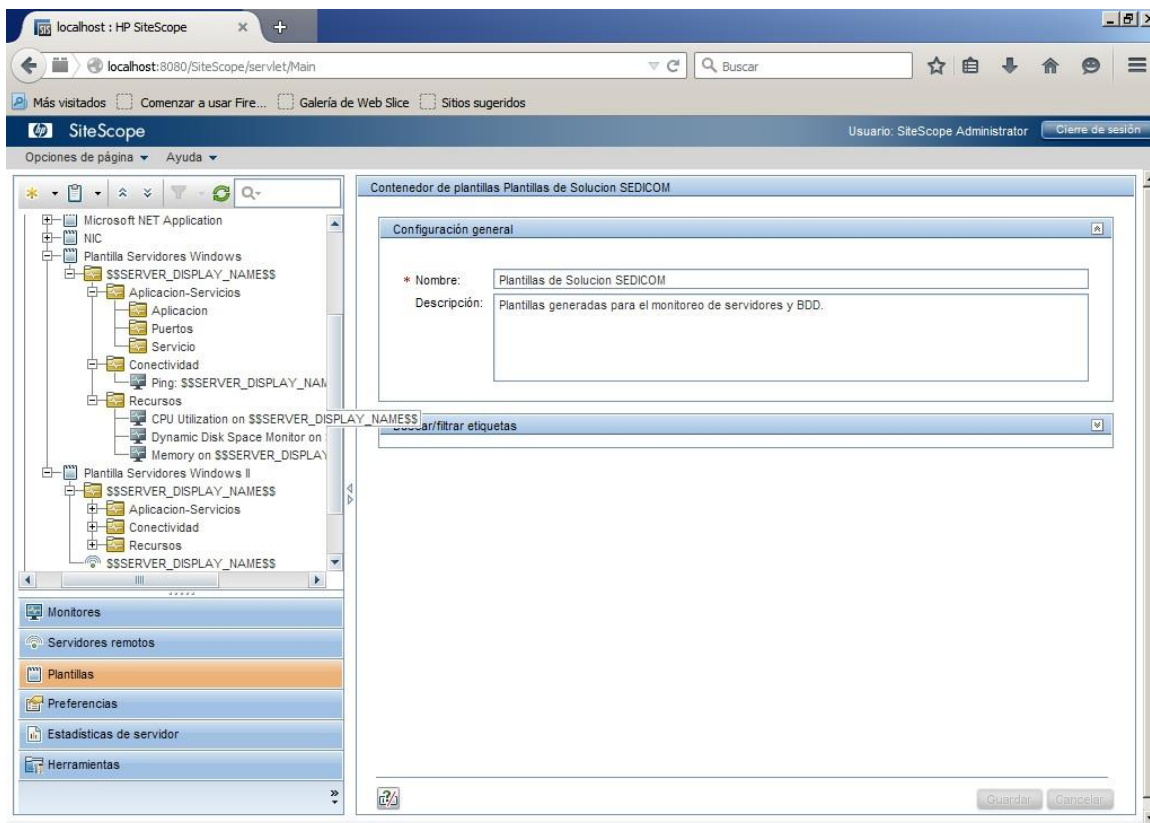
Se mostrará la siguiente ventana donde se debe indicar el nombre que tendrá el contenedor y presionar el botón **Aceptar**.



Dentro de las plantillas se deben crear grupos que contendrán los monitores. Para crear un nuevo grupo se debe hacer clic derecho sobre la plantilla y seleccionar la opción **Nuevo -> Grupo**.

Para crear un monitor se debe hacer clic derecho sobre el grupo y seleccionar la opción **Nuevo -> Monitor**.

En SEDICOM se crearon plantillas para desplegar el monitoreo de los servidores y PCs, como se muestra a continuación:



DESPLEGAR PLANTILLAS

Para desplegar una plantilla se debe hacer clic derecho sobre la plantilla y seleccionar la opción **Implementar Plantilla**.

6. Consola de eventos y Multi-View

La consola de eventos de SiteScope permite realizar un seguimiento del estado en tiempo real del entorno supervisado, asignar prioridades a eventos y enviarlos, y gestionar el ciclo de vida del evento desde una sola interfaz. Esto simplifica la administración de grandes entornos distribuidos y acelera la identificación y resolución de problemas.

MULTI-VIEW

The screenshot shows the HP SiteScope Multi-View dashboard. The interface includes a navigation menu on the left with categories like 'Monitores', 'SERVIDORES', and 'SERVIDOR WEB'. The main area displays a grid of monitors. Under 'SERVIDOR WEB', there are monitors for 'CPU SERVIDOR WEB' (green), 'DISCO SERVIDOR WEB' (red), 'MEMORIA SERVIDOR WEB' (green), and 'RECURSOS WINDOWS SERVIDOR WEB' (green). Under 'SERVIDOR CENTRAL SEDICOM', there are monitors for 'CPU Utilization on \\SERVER_CENTRAL' (green), 'Dynamic Disk Space Monitor on \\SERVER_CENTRAL' (green), and 'Memory on \\SERVER_CENTRAL' (green). Other monitors include 'SERVICIO', 'URL APLICACION', 'CONECTIVIDAD', and 'PING SERVIDOR WEB'. A 'Conectividad' section shows a 'Ping: \\SERVER_CENTRAL' monitor (green). The top right shows 'SiteScope Administrator' and a 'localhost' status indicator.

MULTI-VIEW Y EVENTOS

This screenshot shows the HP SiteScope Multi-View dashboard with an active event console. The dashboard layout is similar to the previous image, but with some monitors in warning or error states. For example, 'CPU SERVIDOR WEB' is yellow with a warning icon, and 'DISCO SERVIDOR WEB' is red with an error icon. The 'SERVIDOR CENTRAL SEDICOM' section also shows 'CPU Utilization on \\SERVER_CENTRAL' in red. At the bottom, the 'Consola activa (3)' section displays three events:

Estado	Gravedad	Hora	Título	Host	Categoría	Estado
✖	Crítico	2/5/2015 20:07	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	CPU	Abrir
✖	Crítico	2/5/2015 20:02	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	pcuser-pc.sed...	Dynamic Disk ...	Abrir
⚠	Menor	2/5/2015 20:08	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	pcuser-pc.sed...	CPU	Abrir

La consola de eventos muestra información sobre todos los eventos de sus sistemas supervisados.

Ofrece las siguientes vistas:

Consola activa: Se usa para ver y gestionar los eventos de cada día y hacer un seguimiento del estado del ciclo de vida de los eventos y del progreso de resolución. La vista se puede personalizar, de modo que los usuarios puedan ordenar, buscar y filtrar los eventos por distintos atributos de evento, y así concentrarse solo en los eventos que necesitan ver.

Además, puede utilizar la consola de eventos en combinación con Multi-View para facilitar el diagnóstico y la resolución de problemas. Gracias a la conexión entre evento y monitor, se pueden identificar los eventos asociados a un monitor o un grupo de monitores seleccionados, o un monitor asociado a un evento seleccionado, y profundizar para solucionar problemas.

The screenshot displays the HP SiteScope web interface in a Mozilla Firefox browser. The page title is 'localhost: HP SiteScope - Mozilla Firefox'. The URL is 'localhost:8080/SiteScope/WebMain?selectedGroupID=202213175&selectedConfigurationFilterID=NoConfigFilter.#/consolidatedview'. The interface shows the 'SiteScope Administrator' user and a navigation menu with 'Monitores', 'Todos los monito...', 'Todos los estados', and 'Aplicar'. The breadcrumb trail is 'SiteScope > SEDICOM > SERVIDORES > SERVIDOR CENTRAL SEDICOM > \\SERVER_CENTRAL > Recursos > CPU Utilization on \\SERVER_CENTRAL'. The main content area shows three green monitors: 'CPU Utilization on \\SERVER_CENTRAL', 'Dynamic Disk Space Monitor on \\SERVER_CENTRAL', and 'Memory on \\SERVER_CENTRAL'. Below the monitors is the 'Consola activa' (Active Console) tab, which is currently showing the 'Historial de eventos (33)' (Event History) tab. The event history table has the following columns: Estado, Gravedad, Hora, Título, Host, Categoría, and Estado. The table contains five rows of event data, all with a 'Cerrado' (Closed) status.

Estado	Gravedad	Hora	Título	Host	Categoría	Estado
✓	Normal	2/5/2015 18:30	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA'...	server_centr...	CPU	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:29	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA'...	server_centr...	Dynamic Disk ...	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:28	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA'...	server_centr...	Ping	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:27	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA'...	server_centr...	Memory	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:26	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA'...	server_centr...	CPU	Cerrado

Historial de eventos: Se usa para ver los detalles de eventos históricos (cerrados). Esto resulta útil para realizar un seguimiento de la resolución de problemas anteriores y para identificar tendencias y patrones ocultos.

localhost : HP SiteScope - Mozilla Firefox

localhost:8080/SiteScope/WebMain?selectedGroupID=202213175&selectedConfigurationFilterID=NoConfigFilter#/eventconsole

hp SiteScope SiteScope Administrator

Consola activa Historial de eventos (31) Buscar...

Estado	Gravedad	Hora	Título	Host	Categoría	Estado
✓	Normal	2/5/2015 18:28	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Ping	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:27	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Memory	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:26	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	CPU	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:24	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Dynamic Disk...	Cerrado
⚠	Menor	2/5/2015 18:24	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Dynamic Disk...	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:24	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Dynamic Disk...	Cerrado
⚠	Menor	2/5/2015 18:21	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Dynamic Disk...	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:23	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Ping	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:22	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Memory	Cerrado
⚠	Menor	2/5/2015 18:16	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Dynamic Disk...	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:21	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	CPU	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:18	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Ping	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:17	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Memory	Cerrado
⚠	Menor	2/5/2015 18:11	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	Dynamic Disk...	Cerrado
✓	Normal	2/5/2015 18:16	Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' ...	server_centra...	CPU	Cerrado

DETALLE DEL EVENTO

localhost : HP SiteScope - Mozilla Firefox

localhost:8080/SiteScope/WebMain?selectedGroupID=202213244&selectedConfigurationFilterID=NoConfigFilter&selectedMonitorId=202213246

hp SiteScope SiteScope Administrator

Detalles del evento Cerrar Guardar

⚠

Estado: Advertencia

Gravedad: Menor

Hora: 2/5/2015 18:16

Título: Console Event was triggered due to alert 'ALERTA' being fired on monitor 'SiteS ...

Host: server_central.sedicom.com.ec

Estado: Abrir

Prioridad: Ninguno

Usuario asignado: Buscar... Enviar correo a

Categoría: Dynamic Disk Space

Subcategoría: SiteScope\SEDICOM\SERVIDORES\SERVIDOR CENTRAL SEDICOM\\SERVER_CENTRAL...

Descripción: Monitor 'SiteScope\SEDICOM\SERVIDORES\SERVIDOR CENTRAL SEDICOM\\SERVER_CENTRAL\Recursos\Dynamic Disk Space Monitor on \\SERVER_CENTRAL' changed status from 'good' to 'warning'

7. Reportes

Para generar un reporte se debe hacer clic derecho sobre un grupo o monitor, seleccionar la opción Informes y en el submenú se debe seleccionar el tipo de reporte que se quiere generar.

Existen cuatro tipos de reportes: Gestión, Rápido, Monitor, Alerta, Céntrico de servidor.

Apéndice F

Listado de asistentes – capacitación

1 INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:	Modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas
Nombre de la empresa:	SEDICOM
Gerente de TI:	Washington Luna
Autor:	Paúl Machado H.
Fecha de reunión:	25/04/2015

2 PARTICIPANTES CAPACITACIÓN HERRAMIENTA HP SITESCOPE

A continuación se encuentra el listado de los asistentes a la capacitación dictada sobre la herramienta HP SiteScope, en cumplimiento a la "Etapa 5" del modelo propuesto.

Participantes	
Washington Luna	
Byron Huera	
Wilmer Molina	



Apéndice G

Formato encuesta de satisfacción

1 OBJETIVO

Conocer la satisfacción aplicabilidad y funcionalidad que ofrece el modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas.

2 ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Para cada aspecto a evaluar, por favor marque la casilla correspondiente de acuerdo a la siguiente escala. Si considera que no es posible evaluar algún aspecto, marque la casilla No Aplica (NA). En caso de ser necesario, amplie su respuesta en la casilla observaciones.

1.	No cumple las expectativas
2.	Cumple parcialmente las expectativas
3.	Cumple las expectativas
4.	Excede las expectativas
5.	Excede ampliamente las expectativas

ASPECTO A EVALUAR	RANGOS DE CALIFICACION						
	1	2	3	4	5	NA	Observaciones
RESULTADOS Y CALIDAD							
A nivel general, califique su experiencia y satisfacción con el modelo propuesto.							
El modelo entrega los resultados completos, de acuerdo con la planeación y con altos niveles de calidad.							
El modelo se interesa por que su aplicación resuelva de la mejor manera las necesidades referentes a la gestión de TI.							

La gestión de TI le permitió mejorar las tareas que realiza, con el fin de encontrar y corregir posibles fallas.							
La gestión de la infraestructura de TI le permitió tomar acciones correctivas rápidamente, una vez detectadas fallas.							
La aplicación del modelo de gestión de TI evita recurrir en errores cometidos con anterioridad.							
El proceso de disponibilidad desarrollado es tomado como referencia y ayuda a la gestión adecuada de TI.							
Facilidad de uso e implementación de la herramienta tecnológica usada.							
La funcionalidad de la herramienta le permitió mejorar la disponibilidad de su infraestructura de TI.							
El equipo realiza seguimiento de sus actividades aún después de culminarlas con el fin de verificar que efectivamente se cumplieron con los lineamientos y parámetros establecidos.							

Apéndice H

Informe técnico SEDICOM



Informe Técnico
SEDICOM

**Informe de la instalación del Cableado Estructurado de Datos -
Servidores**

SEDICOM (01/09/2014)

Fecha	Versión	Actualizado por	Descripción de cambios
01/09/2014	1.0	Eg. Wilmer Moína. Ing. Washington Luna. Ing. Byron Huera	Informe de la instalación de cableado estructurado y servidores en las oficinas de SEDICOM RIOBAMBA

Índice

1	INTRODUCCIÓN	3
2	SUBSISTEMA CANALIZACIONES	4
3	SUBSISTEMA DE LAS ESTACIONES CLIENTES	6
4	SUBSISTEMA HORIZONTAL	7
5	SUBSISTEMA DE ADMINISTRACION	10
6	CERTIFICADOS DE LOS CABLES	12
7	CONEXIONES ELECTRICAS	14
8	CONCLUSIONES	Error! Marcador no definido.

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto explicar la instalación del cableado estructurado y eléctrico, llevada a cabo SEDICOM, en la ciudad de Riobamba en la calles Duchicela 16 10 Y Unidad Nacional, realizada por Ing Byron Huera , en atención al oficio Nro. -023- 2014, suscrito por la Ing Washington Luna, Gerente Sedicom -Riobamba, con fecha 1 de Septiembre de 2014.

Bajo esta premisa y teniendo en cuenta los costes de cada una de los materiales que conllevan la instalación completa de la red de datos y red eléctricas, según proforma emitida por SEDICOM (Networking, materiales pasivos de cableado estructurado, mano de obra...), se instaló un sistema de cableado estructurado de última generación y alto rendimiento, que cumpla con los requisitos actuales y futuros y que obtenga rendimientos de acuerdo estándares que garanticen funcionamiento de la red libre de errores y con márgenes de seguridad que amortigüen el deterioro y envejecimiento de la red.

La categoría 6a de cableado estructurado (EIA/TIA-568-B.-10), tiene una vida útil de 10 años, los componentes seleccionados aseguran la retro-compatibilidad con componentes de categorías inferiores y la interoperabilidad con componentes de la misma categoría y otras marcas.

El proyecto realizado contempla la implantación de un sistema de cableado estructurado de datos:

Cableado estructurado: FTP CAT 6A, contempla la instalación de un total de 30 tomas.

El sistema de cableado propuesto presenta una topología y una estructura basada en el modelo que propone el estándar EIA/TIA-568-B.-10. De esta manera el sistema de cableado para datos presenta una topología física en estrella y está estructurado en los siguientes subsistemas:

** Subsistema canalizaciones*

** Subsistema Puerto de Trabajo*

** Subsistema Horizontal*

** Subsistema Administración*

2 SUBSISTEMA CANALIZACIONES

Las canaletas se seleccionaron de acuerdo al tipo y cantidad de cables por zonas según la guía, proporcionada por Dexon, como se muestra en la figura 1:

Guía para seleccionar Canaletas de Superficie

ALTIMO (mm)	DIMENSIONES (mm)	Cantidad de cables (CA) en el rango de 100m				Categorización		Para Datos		
		12 AWG	14 AWG	16 AWG	18 AWG	UTP	Coaxial	RS-485	Para Datos	Para Video
10	10x10	2	2	2	2	1	1	1	1	
7	10x7	2	2	2	2	1				
12	20x10	4	4	11	12	2	4	5	7	
	20x15	6	6	16	20	3	6	8	11	
	20x12 cd	6	6	16	18	4	5	8	10	
13	20x13	4	4	12	14	4	4	4	5	
16	20x16 cd	13	20	35	35	10	11	9	35	
20	20x20	8	9	15	17	6	7	4	12	
	25x25	9	11	20	20	6	8	5	18	
25	40x25	17	25	35	40	13	14	8	29	
	40x25 cd	16	25	30	48	12	13	8	27	
40	40x40	35	44	71	77	20	21	13	46	
	60x40	65	81	120	149	30	31	20	79	
	60x40 cd	61	78	117	142	28	29	20	68	
45	100x45	100	140	220	240	50	51	30	118	

Canaletas con división

Figura 1. Guía para selección de canaletas según el tipo cantidad de cable

Los cables han quedado canalizados desde el rack hasta los puntos de conexión mediante la instalación de canaletas adhesivas con tapa marca Dexon. Todas las canalizaciones discurren en la pared o techo dispuestos estratégicamente, de forma que todos los cables quedan totalmente canalizados desde el rack hasta cada uno de los puestos de trabajo como se indica en la figura 2.



Figura 2. Ubicación de Canaletas

En la instalación de canaletas se utilizaron canaletas de color blanco con tapa de varios tamaños, colocándolos por medio de taladro y tornillos a la pared para su mejor adherencia. Todas las canalizaciones utilizan distintos ángulos, Derivaciones en T, y Uniones que evitan el contacto directo con los cables para evitar daños externos como se indica en la figura 3.

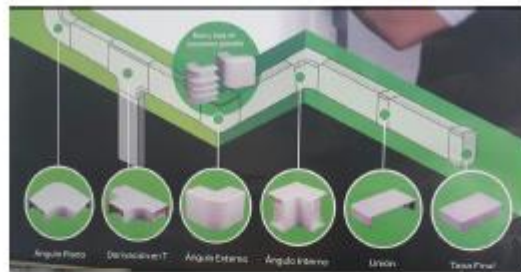


Figura 3. Ángulos, derivaciones y uniones de canaletas

3 SUBSISTEMA DE LAS ESTACIONES CLIENTES.

Este subsistema comprende los adaptadores y otros medios de transmisión que permiten la conexión de los diferentes equipos terminales a las tomas de conexión.

Los Jack rj45 cat 6a marca Opcom están conectados con cable flexible blindado de 4 pares trenzados (FFTP) de categoría 6A, terminados en ambos extremos. Con conexión a tierra.

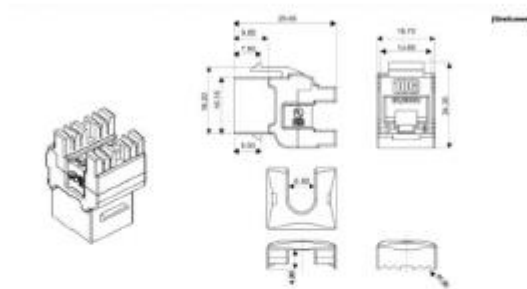


Figura 4 Terminación de un Jack cat 6A

4 SUBSISTEMA HORIZONTAL

El subsistema horizontal establece las conexiones entre los puntos de conexión y los elementos de administración (paneles), es decir, entre el Subsistema puesto de trabajo y el Subsistema administración.

Esta unión se realiza a través de los componentes del subsistema: la toma de conexión y el cable de distribución horizontal.

Tomas de conexión

Las tomas de conexión son los puntos de conexión a la red de cableado en el área de trabajo. Están compuestas por tomas modulares: **JACK RJ45 CAT 6a BLINDADO METALICO**. Dichos conectores hembra se adaptan en las placas ubicadas en cajas sobrepuestas. Figura 5.



Figura 5 Jack Keystone Categoría 6A

Los pines o contactos del conector hembra disponen de una configuración tal que evitan el paralelismo entre cada uno de los 8 pines o contactos reduciendo las posibilidades de interferencia por paralelismo entre conductores.

Las conexiones de los conectores Jack 6a están instaladas en face plate dobles y simples sobre cajas sobrepuestas e identificadas con etiquetas, como se indica en la fotografía adjunta.

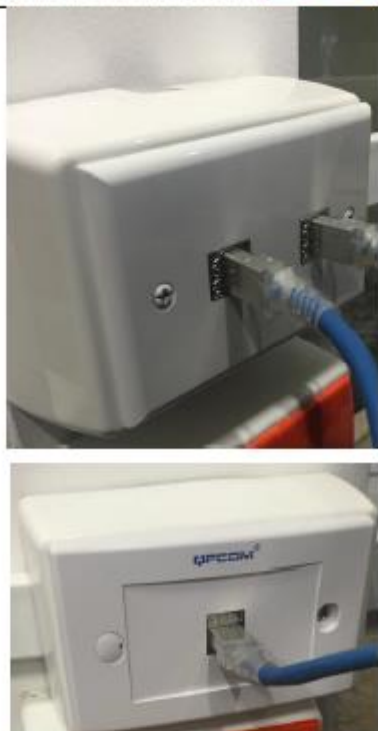


Figura 6. Cajas sobrepuestas y face plate

Cable de distribución horizontal

El cable empleado es de 4 pares trenzados (FFTP) Blindado QP-66304AL, con una velocidad de 10 Giga y frecuencia de 500MHz. Figura 7.

Se ha instalado siguiendo una topología en estrella, la longitud de cada cable individual no excede, en ningún caso, de 90 metros.



Cableado a 305m.

CATEGORÍA 6A  UL LISTED



Cable Cat. 6A
Lee el código y ve a la página

REFERENCIA	Velocidad	Frecuencia	# Pares	Gauge	I	E	Alcance	Clasificación	Certificación
QP-66304AL	10 Gigas	Hasta 500MHz	4 Pares	23 AWG	✓		F-FTP	LSZH	
QP-66304ARL	10 Gigas	Hasta 500MHz	4 Pares	23 AWG	✓		U-FTP	LSZH	
QP-66304A	10 Gigas	Hasta 500MHz	4 Pares	23 AWG	✓		F-FTP	CM	

* I= INTERIOR - E= EXTERIOR

www.qpcom.com

Figura 7 Cable QPCOM PFTP 6A

Cada cable, desde el panel de conexión hasta el punto de conexión es continuo, no tiene uniones ni empalmes.

Todos los cables discurren por los conductos y canalizaciones descritos en el subsistema canalizaciones. Se ha instalado cable UTP CAT. 6A de QPCOM. Cumple los requisitos de la categoría 6A de EIA/TIA-568-B.-10

5 SUBSISTEMA DE ADMINISTRACION.

Este subsistema une todos los puntos clientes con el router principal de la institución que está ubicado en el rack, con un switch marca Qpcom de 24 puertos para lo cual se utilizó el organizador (patch panel) ubicando 24 jack ethernet categoría 6A marca qpcom, conectados a un router Linksys de Cisco .



Los paneles instalados admiten la inserción de etiquetas horizontales en cada toma RJ-45 que proporciona la información del número de punto de datos. Figura 8.



Figura 8. Organización del cable 6A con etiquetas

Se etiquetó los paneles como podemos ver en la figura 9:

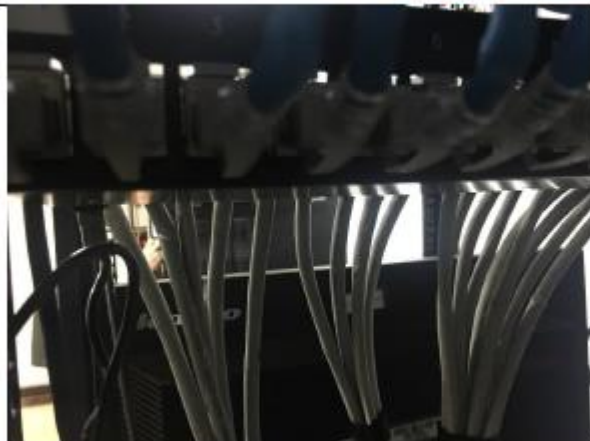


Figura 9 Organización de cables

Todas las instalaciones se indican en el plano de cableado estructurado que se adjunta como anexo de este documento.

Las conexiones realizadas en los paneles de parcheo de cliente y administración fueron realizadas por un técnicos certificados en Qpcom, Cisco.

6 CERTIFICADOS DE LOS CABLES

A continuación anexamos los documentos de certificación del cable:





We help you meet the real world

Compliance Statement

No. 2014-452

Data communication cable, Category 6a

Company
QPCOM INC.
8030 NW 99 Ave, Suite 404
Miami, FL 33178
USA

Product description
Screened cable (U/FTP) shielded up to 100 MHz
Horizontal four-wire cabling, 100 Ω
4 individually foil screened twisted pairs
Flame retardant, halogen free

Product identification
DP-6A2542PL, CAT 6A U/FTP LS2H

Generic cabling and cabling components standards - Category 6a cable requirements

- ISO/IEC 11801:2011 (E4.3.2)
- IEC 61196-6:2009 (E4.3.2)
- EN 50173-1:2011
- EN 50173-2:2007 including amendment 41:2010
- EN 50288-10:2012
- ANSI/TIA-568-C.2:2008

Standards for flameability, halogen acidity, and smoke performance

- IEC 60332-1(-1,2):2004
- IEC 60754-1(-2)
- IEC 61034-1(-2)

Technical report
DELTA-T20989-05, DANSA-1914840

DELTA product ID
8910

CS valid until
4 November 2018

This product has been tested by DELTA EC Cabling Group and complies with the requirements of the above specified standards and Terms and conditions for the EC VERIFIED programme for Generic and Coaxial Cabling, DGPD1006. The product takes part in a maintenance schedule, which implies that DELTA EC Cabling performs a quality audit of the manufacturer's production and QA sites. The maintenance testing of the product is performed on a sample basis. This certificate has been revised.

Hersholm, 4 November 2014


Lars Lindholm Pedersen
Test Manager


Claude Vidal
Project Manager

DELTA
Verdgrøntvej 4 Tel: +45 72 19 40 00
2270 Hersholm Fax: +45 72 19 40 01
Denmark www.hubbelldelta.com/delta



7 CONEXIONES ELECTRICAS

Las conexiones eléctricas se realizaron con todas las normas y estándares técnicos que requieren la industria. Para lo cual se realizó el plano que se adjunta con el presente informe.

Se estableció 6 circuitos regulados, cada uno con no más de 5 puntos, con un breaker C20, como se indica en la figura 10.



Figura 10. Tablero de breaker para circuitos

Los cables desde este tablero hasta los puntos de conexión se canalizaron mediante canaletas adhesivas con tapa marca Dexon. Todas las canalizaciones han sido dispuestas en partes estratégicas de paredes y techos, de forma que todos los cables quedan totalmente protegidos.

En la instalación de CANALETAS con tapa se utilizaron de varios tamaños, colocándolos por medio de taladro y tornillos a la pared para su mejor adherencia. Todas las canalizaciones utilizan distintos ángulos, Derivaciones en T, y Uniones que evitan el contacto directo con los cables para evitar daño externo.

El cable utilizado fue sólido número 12 de color blanco y negro para las fases y 14 de color verde para tierra Tal como se indica en la figura anterior.

Para los puntos de luz se utilizó cajas sobrepuestas marca Dexon con tomas y face plate dobles de color naranja; polarizadas de 110v coop (IG562R), como se indica en la figura 11.



Figura 11. Tomas polarizadas naranjas

Para la conexión de las impresoras se realizó tres circuitos independientes con puntos no regulados utilizando los mismos materiales como canaleta y cables. Figura 12.



Figura 12. Puntos no regulados

8 ADMINISTRACION DE SERVIDORES

Para la conexión de los servidores se utilizó la red implementada el cual está dividida en cuatro fases:

SERVIDOR	DESCRIPCION	USUARIOS	COMPUTADORAS
Servidor de datos	Utilizado para la base de datos e inventario principal de SEDICOM. MARCA HP PROLIANT ML110 ACTUALIZADO	GERENCIA SECRETARIA	3 PCS



Server
ProLiant Gen9
ProLiant ML110



SERVIDOR	DESCRIPCION	USUARIOS	COMPUTADORAS
Servidor de WEB	Utilizado para la pagina web y el sistema moodle de SEDICOM. MARCA	USUARIOS WEB EXTERIORES ACADEMICO	100 PCS EXTERNAS 2 INTERNAS

	HP ML 310 E MICRO SERVER		



SERVIDOR	DESCRIPCION	USUARIOS	COMPUTADORAS
Servidor de APLICACIONES VIRTUALIZADO	Utilizado para Práctica de los estudiantes de la academia de SEDICOM. Hp ML 110	ACADEMICA	12 PCS INTERNAS INSTALADAS EN EL AULA



SERVIDOR	DESCRIPCION	USUARIOS	COMPUTADORAS
Servidor de CONTABILIDAD VIRTUALIZADO	Utilizado para contabilidad de SEDICOM. Utiliza el programa MYOB y SRI. Utiliza el servidor HP principal.	CONTABILIDAD	2 PCS INTERNAS más impresoras de red



9 CONCLUSIONES

El trabajo se ha realizado de manera técnica con materiales certificados, con profesionales certificados en cableado estructurado en Qpcom

El personal del SEDICOM ha colaborado con todas las facilidades requeridas.

Se probó las instalaciones quedando en óptimas condiciones para su utilización de los servidores con los usuarios respectivos.

El cableado estructurado instalado funcionará con alto porcentaje de efectividad incluida la virtualización de los servidores principales.

Ing. Byron Huera.

SEDICOM

Referencias

- [1] Ardagna, C. & Damiani, E., Business System Management and Engineering. Berlin, 2012.
- [2] AXELOS, ITIL For the organization and the professional. 2014.
- [3] Bailey, C., ITIL Versión 3 Conjunto de Mejores Prácticas Gestión de Servicios TI. Manual Técnico de Fundamentos, 2010.
- [4] Bartolini, C. & Paschoal, L., Integrated Management of Systems, Services, Processes and People in IT. Venice-Italy, 2009.
- [5] Campoverde, A., Análisis de herramientas Helpdesk basadas en ITIL. Tesis de Grado. ESPOCH, 2010.
- [6] Cárcamo, S., Estrategia de Soporte a usuarios internos bajo Metodología ITIL, para una Institución Distribuida Territorialmente. Tesis de Maestría. Universidad Técnica Federico Santa María, 2010.
- [7] INGENIERÍA DRIC, Cómo puede ayudar ITIL a las Pymes, 2010.
- [8] Necpas, J. & Llumiquinga, L., Propuesta para la gestión de servicios ti de los laboratorios generales del departamento de ciencias de la computación, aplicando ITIL v3. Tesis de Grado. ESPE, 2012.
- [9] Office of Government Commerce (OGC), Information Technology Infrastructure Library. 2014.
- [10] OSIATIS, ITIL v3 Gestión de Servicios TI. 2014.
- [11] Van Selm, L., Gestión de la calidad del Servicio, 2010.
- [12] ISO, ISO/IEC 20000-2:2012
- [13] CMMI Institute, CMMI for Services. 2015
- [14] Hewlett-Packard, HP SiteScope – Using SiteScope, Enero 2015
- [15] Nagios, The Industry Standard in IT Infrastructure Monitoring, 2015.
- [16] Pandora FMS, Pandora FMS 5.1, Manual de uso y administración, 2014.
- [17] Zabbix SIA, Zabbix Documentation 2.4, 2015.

Resumen Final

Desarrollo de un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL utilizando herramientas informáticas

Paúl Hernán Machado Herrera

140 páginas

Proyecto dirigido por: Ing. Verónica Maribel Pailiacho Mena, Mg

Las tendencias tecnológicas actuales orientan a que las empresas y/o áreas de TI adopten modelos, guías de buenas prácticas o metodologías que les permita gestionar adecuadamente su infraestructura de TI, para poder tener una visión clara y única de todos los componentes de tecnología que conforman su entorno empresarial. Con esto evitar que las áreas de TI se manejen como silos individuales sin alinearse a los objetivos que presentan valor real para el negocio.

Para ello se expone un modelo de gestión de infraestructura tecnológica basado en ITIL, mediante el uso de herramientas informáticas. Este modelo se basa en seis etapas, las mismas que permiten evaluar la situación actual de la empresa, diseñar procesos estandarizados y optimizados en base a las mejores prácticas, para luego automatizarlos mediante la implementación de herramientas informáticas que ofrecen un monitoreo de la infraestructura tecnológica, y brindan la posibilidad de obtener métricas e identificar tendencias que permitan a los administradores actuar de forma proactiva ante fallas o problemas de disponibilidad que presenten los componentes de TI, evitando así afectaciones graves a los servicios de tecnología con los que cuentan las organizaciones.

El modelo desarrollado en este documento fue implantado y ejecutado en la empresa SEDICOM.