

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE INCIDENTES SOBRE ACTIVOS
DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN USANDO UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN**

**INFORME DE SUFICIENCIA
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

LUYO GONZALES, EDUARDO JESÚS

LIMA - PERÚ

2013

ÍNDICE

| | |
|------------------------------------|----|
| ÍNDICE | 2 |
| LISTADO DE FIGURAS | 5 |
| LISTADO DE CUADROS | 6 |
| DESCRIPTORES TEMÁTICOS | 7 |
| RESUMEN EJECUTIVO | 8 |
| CAPÍTULO I | 10 |
| 1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL..... | 10 |
| 1.1.1. LA EMPRESA | 10 |
| 1.1.2. PRODUCTOS Y SERVICIOS | 10 |
| 1.1.3. CLIENTES | 11 |
| 1.1.4. PROVEEDORES | 12 |
| 1.1.5. PROCESOS..... | 13 |
| 1.2. DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO..... | 19 |
| 1.2.1. MISIÓN | 19 |
| 1.2.2. VISIÓN..... | 19 |
| 1.2.3. ANÁLISIS FODA..... | 19 |
| 1.2.3.1. ANÁLISIS INTERNO | 19 |
| 1.2.3.2. ANALISIS EXTERNO | 20 |
| 1.2.3.3. MATRIZ FODA | 22 |
| CAPÍTULO II | 23 |
| 2.1. ITIL | 23 |
| 2.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN | 28 |

| | |
|---|----|
| 2.2.1 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN | 28 |
| 2.2.3 FASES DE UNA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN | 29 |
| CAPÍTULO III | 31 |
| 3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA | 31 |
| 3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION | 34 |
| 3.3 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCION | 36 |
| CAPITULO IV | 46 |
| 4.1 LAS LINEAS DE NEGOCIO | 47 |
| 4.1.1. Servicios de Colocación | 47 |
| 4.2 LOS GRUPOS DE TRABAJO | 53 |
| 4.3 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO | 54 |
| 4.3.1 CONTEO DE HORAS TRABAJADAS | 57 |
| 4.3.2 ALERTAS DE CUMPLIMIENTO | 58 |
| 4.3.3 HERRAMIENTA DE FACTURACION | 59 |
| CAPITULO V | 60 |
| EVALUACIÓN DE RESULTADOS | 60 |
| 5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS ESPERADOS | 60 |
| 5.2. ANALISIS CUANTITATIVO | 60 |
| 5.3. ANALISIS CUALITATIVO | 61 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 64 |
| CONCLUSIONES | 64 |
| RECOMENDACIONES | 66 |
| GLOSARIO Y TÉRMINOS | 68 |

| | |
|---|----|
| BIBLIOGRAFIA | 69 |
| Anexo 1 – Categoría las Incidencias | 70 |

LISTADO DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Ilustración 1 Proceso de Contratación de un Servicio de Colocación | 15 |
| Ilustración 3 Proceso de Gestión de Incidencias..... | 15 |
| Ilustración 2 BMC Remedy Action Request..... | 33 |
| Ilustración 4 Formulario de Creación de Incidencias..... | 50 |
| Ilustración 5 Gestión de grupos de trabajo..... | 54 |
| Ilustración 6 Monitor de Niveles de Servicios..... | 55 |
| Ilustración 7 Formulario de gestión de horas trabajadas..... | 58 |
| Ilustración 8 Formato de Correo Electrónico de seguimiento de actividades | 59 |
| Ilustración 9 Herramienta de Facturación de Incidencias..... | 59 |

LISTADO DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Proveedores por rubro..... | 12 |
| Tabla 2 Proceso de Contratación de un Servicio de Colocación..... | 13 |
| Tabla 3 Proceso de Gestión de Incidencias | 16 |
| Tabla 4 Matriz FODA..... | 22 |
| Tabla 5 Porcentaje de Crecimiento de Terremark Worldwide Inc. | 31 |
| Tabla 6 Estimación del tiempo para la gestión de incidencias por Severidad (minutos) | 38 |
| Tabla 7 Cuadro comparativo de Principales Tiempos en la Implementación (meses) | 39 |
| Tabla 8 Cuadro comparativo Costos (millones de dólares) | 40 |
| Tabla 9 Flujo de Capital..... | 40 |
| Tabla 10 Matriz de Análisis de Riesgos para la primera Alternativa..... | 44 |
| Tabla 11 Matriz de Análisis de Riesgos para la Segunda Alternativa | 46 |
| Tabla 12 Detalle de la información de la incidencia | 50 |
| Tabla 13 Detalle de la información del reporte de Niveles de Servicios..... | 55 |
| Tabla 14 Estimación del tiempo para la gestión de incidencias por Severidad (minutos) | 61 |
| Tabla 15 Categoría de las Incidencias | 70 |

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información)
- PMBOK (Conjunto de Conocimientos en Dirección / Gestión / Administración de Proyectos)
- Desarrollo Ágil
- SCRUM (Marco de trabajo para la Gestión y Desarrollo de Software)
- Servicios de Colocación

RESUMEN

LA EMPRESA

Terremark Worldwide Inc. (Terremark) es el proveedor líder de servicios de Tecnologías de Información a nivel mundial. Su sede central se encuentra en Estados Unidos en donde tiene más de la mitad de sus centros de datos, también cuenta con centros de datos en Europa, Asia y Latino América. Cuenta con conectividad masiva y redundada a diversas redes en los cinco continentes, lo que le permite brindar a sus clientes servicios altamente disponibles y distribuidos alrededor del mundo.

Terremark ofrece múltiples servicios de TI a sus clientes, entre los principales tenemos: Servicios de Alojamiento, Servicios de Colocación, Recuperación de Desastres, Seguridad, Almacenamiento de Datos y Servicios de Computación en la Nube.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Terremark ha crecido gradualmente en Estados Unidos los últimos tres años, así mismo se ha expandido globalmente contando ahora con centros de datos en Europa y Brasil. Debido a este crecimiento la cantidad de solicitudes de atención de incidentes se ha incrementado exponencialmente afectando la gestión de los activos de Tecnología de Información e incurriendo en sobrecostos. La gestión de las distintas líneas de negocios se

ve afectada en el cumplimiento de los niveles de servicio pactados con los clientes externos. En particular la línea de negocio que ha tenido mayor crecimiento es la de Servicios de Colocación en los cuales se han originado retrasos con la facturación y posibles penalidades por incumplimiento de contratos.

Terremark posee un sistema de gestión de incidencias llamado BMC Remedy Service Desk en el cual el personal de Mesa de Ayuda registra las incidencias que les llegan a su poder mediante diversas fuentes como teléfono o correo electrónico. El personal de mesa de ayuda a partir de las incidencias registradas genera órdenes de trabajo para el personal técnico mediante correo electrónico, estas se gestionan directamente entre el personal de mesa de ayuda y el personal técnico vía telefónica y por correo electrónico. Se ha observado que muchas veces se pierde la secuencia de trabajo por falta de seguimiento de las actividades del personal técnico para las incidencias de severidad media y baja incurriendo en realizar re-trabajo para cumplir correctamente la resolución de las incidencias.

La solución implementada consiste en Sistema de Información integrado que asiste de mejor manera al personal técnico en la resolución de incidentes, automatizando los procesos de digitación, seguimiento y control de las incidencias. Así mismo facilita el registro de información y la consecución de las tareas.

CAPÍTULO I

1.1. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.1.1. LA EMPRESA

Terremark, líder reconocido en Hospedaje Administrado, Servicios de infraestructura de Tecnología de Información y de Seguridad, proporciona recursos seguros y confiables a las mejores empresas alrededor del mundo.

1.1.2. PRODUCTOS Y SERVICIOS

Terremark proporciona una serie de servicios de Tecnología de Información, desde Servicios de Colocación hasta Servicios de Hospedaje completamente gestionados, en los que se incluyen contratos de nivel de servicio únicos en el rubro para disponibilidad de energía, ambiental, red y sistemas con nivel de servicio de aplicaciones completamente disponibles con el Servicio de Hospedaje Altamente Administrado de la compañía. Además, los clientes pueden conectarse junto con muchos de sus socios de redes a fin de reducir los costos de acceso y bucle local.

Entre los principales servicios tenemos:

- Infraestructura y Servicios de la Nube
- Servicios de Colocación

- Servicios de Hospedaje Gestionado
- Red y Conectividad
- Servicios de Datos y de Almacenamiento
- Servicios Profesionales de Tecnología
- Servicios de Seguridad
- Servicios Gestionados de Seguridad
- Protección de Datos
- Gestión de Identidad y Acceso
- Respuesta de Investigación y Análisis de Intrusión

1.1.3. CLIENTES

Terremark líder mundial en Servicios de Colocación posee miles de clientes alrededor del mundo distribuidos en sus diferentes centros de datos en Estados Unidos, Europa y América Latina. Entre sus principales clientes se encuentran:

- Amazon
- SHUTTERFLY INC
- Facebook
- Lego
- Gobierno Federal de los Estados Unidos

También las empresas de Tecnología de Información más reconocidas a nivel mundial como IBM, Google, AT&T, PC USA Inc. son clientes y socios estratégicos de Terremark.

1.1.4. PROVEEDORES

Como empresa subsidiaria de Verizon Communications Inc. (NYSE, NASDAQ:VZ), Terremark es el estándar de referencia para despliegues de Tecnología de Información y Comunicaciones, con una oferta de servicios gestionados e infraestructura avanzada, que proporcionan la escalabilidad, seguridad y robustez necesarias para cumplir las estrictas demandas de las organizaciones y gobiernos de todo el mundo. Con una red global de centros de datos y un completo portafolio de soluciones de seguridad ha sido la política de Terremark asociarse directamente con sus proveedores para poder proporcionar a sus clientes niveles de servicio de escala mundial. Terremark tiene entre sus principales socios estratégicos, empresas proveedoras de Energía Eléctrica, de Comunicaciones, de Infraestructura y de Software que les permiten mantener la alta disponibilidad y garantiza los acuerdos de nivel de servicio.

Tabla 1 Proveedores por rubro

| Principales proveedores de Energía Eléctrica | Principales proveedores de Internet |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Miramar Energy ➤ Railway Energy | <ul style="list-style-type: none"> ➤ AT&T ➤ Verizon |

| Principales proveedores de software | Principales proveedores de infraestructura |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Unix ➤ Microsoft ➤ Apple ➤ Google ➤ Solaris ➤ Oracle ➤ Java ➤ Cisco | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cisco ➤ DELL ➤ Intel ➤ Asus ➤ Apple |

1.1.5. PROCESOS

Tabla 2 Proceso de Contratación de un Servicio de Colocación

| Cliente | Equipo de Servicio de Colocación |
|--|--|
| 1. Revisa Notificación para Orden de Proceso (Lista de verificación) | |
| 2. Prepara y Envía orden de Aplicación | 3. El Equipo de Procesamiento de solicitudes de Colocación recibe y confirma la aplicación |
| | 4. Determina las principales observaciones y se obtiene la información principal para notificar al equipo de Operaciones. |
| | 5. El Responsable del Equipo de Procesamiento de Solicitudes puede comunicar la aceptación de la aplicación o proponer alternativas de solución al cliente |
| | 6. Cuando no existan |

| | |
|--|--|
| | observaciones pendientes a la solicitud del cliente. El equipo de Colocación planifica la visita guiada del Cliente a los Centros de Computo |
| | 7. Terremark puede ordenar un análisis estructural basado en la Aplicación completa del cliente |
| 8. Confirma la solución para implementar | 9. Equipo de Arrendamiento prepara el contrato. Jefe de equipo envía al cliente el contrato de arrendamiento |
| 10. Cliente Firma el contrato | 11. Jefe del Equipo de Colocación remite el contrato para la ejecución |
| 12. Cliente Remite la documentación necesaria de la Notificación para Orden de Proceso | 13 Ejecución del contrato |
| | 13.1 Se genera un proyecto para la implementación del contrato firmado |
| | 13.2. Se desglosa la implementación del proyecto en ordenes de trabajo (orden de configuración / ordenes de instalación) |
| | 13.3. Se asignan las ordenes de trabajo a los equipos de energía, de equipos y de red |
| | 13.4. Se culmina la instalación y se activan los dispositivos del cliente |
| | 13.5. Jefe del equipo de implementación coordina la visita del cliente post implementación del contrato |
| 15. Cliente confirma la implementación e inicia operaciones | 14. Solicitud de confirmación de la implementación |

Ilustración 1 Proceso de Contratación de un Servicio de Colocación

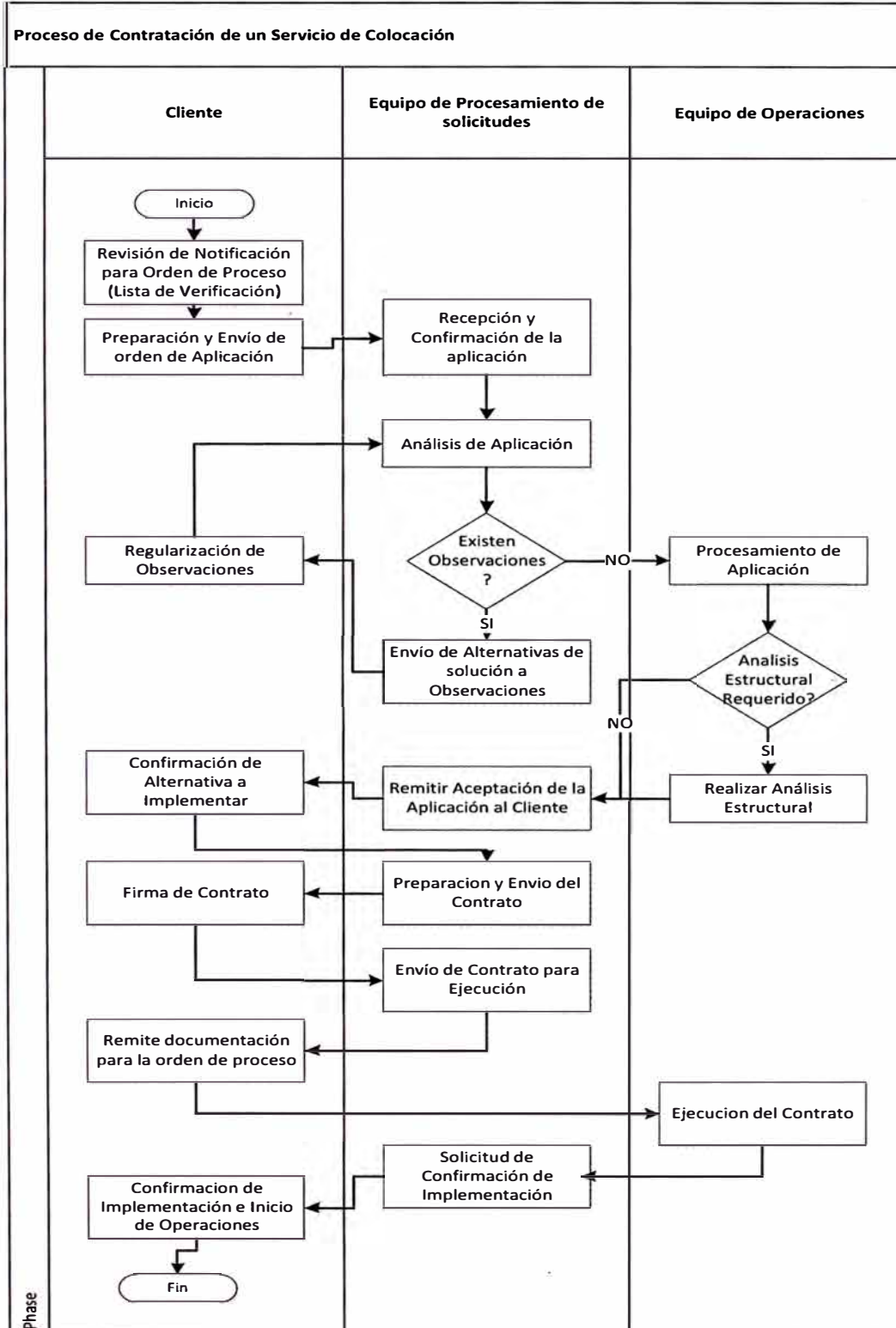
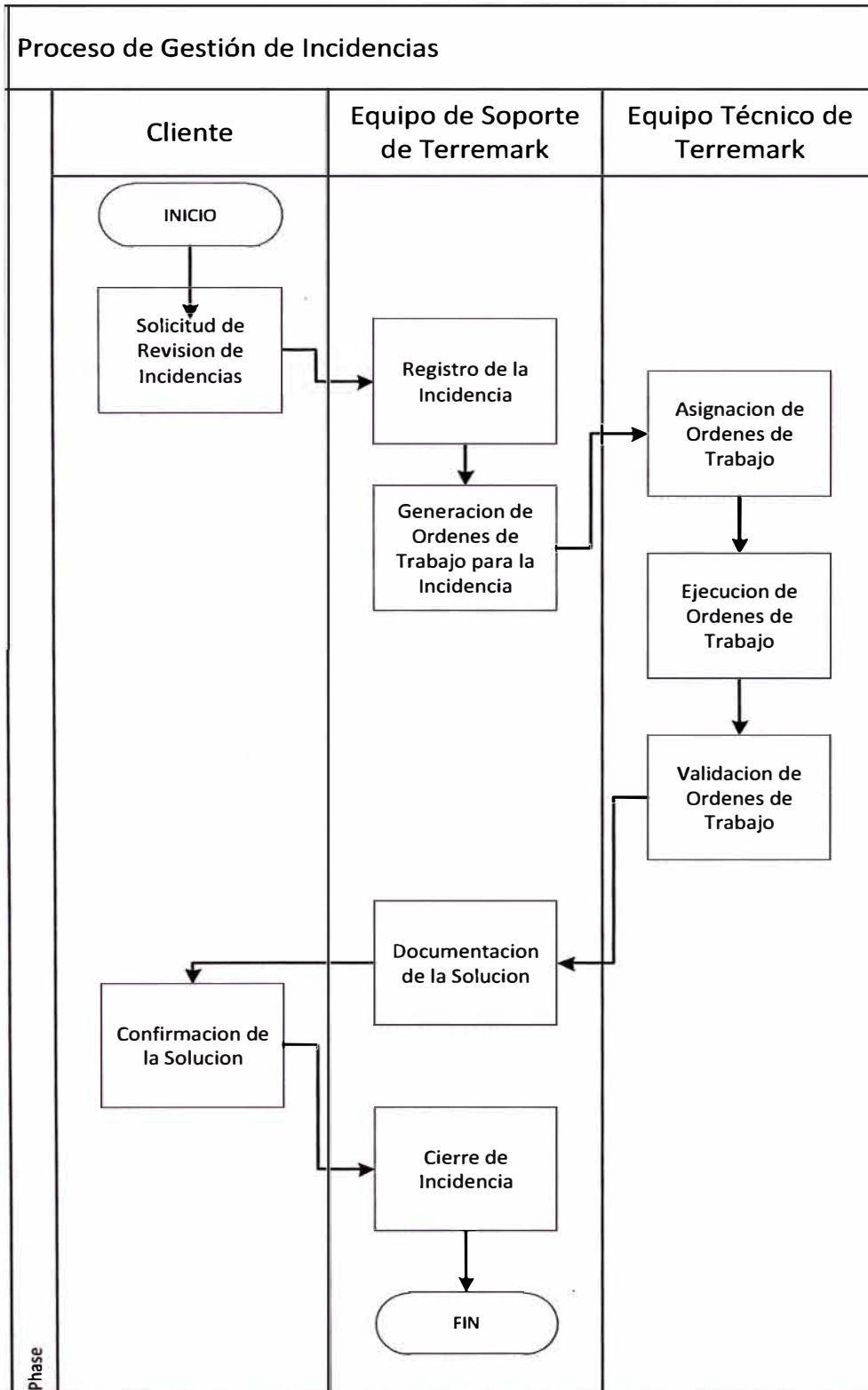


Tabla 3 Proceso de Gestión de Incidencias

| Cliente | Equipo de Soporte | Equipos Técnicos |
|---|---|---|
| <p>1. El cliente solicita la revisión de una incidencia desde diferentes fuentes: Correo Electrónico o Llamada telefónica</p> | <p>2. Un miembro del equipo realiza la gestión de ingresar la solicitud de trabajo en el sistema Remedy</p> | |
| | <p>3. El Jefe del equipo de soporte revisa la aplicación y genera órdenes de trabajo para la resolución de las incidencias a los diferentes equipos técnicos de Terremark. Esta coordinación se realiza mediante correo electrónico</p> | <p>4. El jefe equipo técnico asignado revisa la orden de trabajo y deriva el trabajo a un especialista de su equipo o puede reasignar el trabajo al equipo de soporte en caso de que la orden de trabajo no sea clara o no haya sido bien asignada. Esta coordinación se realiza mediante correo electrónico.</p> |
| | | <p>5. El miembro del equipo técnico realiza su trabajo y responde el correo con el detalle del trabajo realizado,</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | especificando las horas invertidas, la solución y la causa del problema |
| | | 6. El jefe del equipo técnico asignado valida el trabajo realizado y remite la solución al equipo de soporte |
| | 7. El jefe del equipo de soporte remite los datos de la solución de todas las ordenes de trabajo de la incidencia al miembro del equipo que ingreso la solicitud de trabajo | |
| | 8. El miembro que realizo la solicitud se contacta con el cliente para la validación de la resolución de la incidencia | |
| 9. El cliente valida la solución y da por cerrado el incidente | 10. El equipo de soporte realiza la gestión para cerrar la incidencia y comunicar a todos los involucrados | |

Ilustración 2 Proceso de Gestión de Incidencias



1.2. DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.2.1. MISIÓN

Terremark proporciona Contratos de Nivel de Servicio líderes en la industria. Posee sistemas de alimentación de energía eléctrica de primera clase y cuenta con conectividad masiva a las principales redes a nivel mundial. Cuenta con varios subsistemas redundantes diseñados para aliviar los puntos de falla a lo largo de la ruta de entrega de los servicios de tecnología de la información. Nuestras soluciones de colocación son altamente escalables y permiten actualizar espacio, conectividad y servicios de energía eléctrica a medida. Lo que permite fácilmente a los clientes crecer en nivel de servicio de acuerdo a sus muy variadas necesidades.

1.2.2. VISIÓN

La Visión de Terremark es transformar y asegurar la organización de tecnología de información de las empresas y los gobiernos a nivel mundial para que estos puedan aprovechar los beneficios de la computación en la nube lo que le permitirá ahorrar en costos de Tecnología de Información para una mejor economía, mayor agilidad en el mercado, acceso ubicuo a la información e intercambio de contenidos.

1.2.3. ANÁLISIS FODA

1.2.3.1. ANÁLISIS INTERNO

FORTALEZAS

- F1.** Contiene el principal Centro de Datos para interconectar Latino América con el resto del mundo: Centro de Datos de las Américas, ubicado en Miami.
- F2.** Se posee uno de los mejores equipos de Ingeniería para centros de datos en el mercado actual.
- F3.** Infraestructura de primer nivel capaz de soportar Huracán de Nivel 5
- F4.** Presencia internacional de centros de datos en Estados Unidos, Latinoamérica, Europa, Asia.
- F5.** Legislación favorable hacia las empresas americanas para administrar la información del gobierno federal
- F6.** Pioneros a nivel mundial en Computación en la Nube

DEBILIDADES

- D1.** Baja presencia en Asia y Europa.
- D2.** Altos Costos en licenciamiento de software de gestión de activos

1.2.3.2. ANALISIS EXTERNO

OPORTUNIDADES

O1. Administración de nuevos centros de datos provenientes de Verizon Communications localizados en Europa, Asia, Estados Unidos. Producto de la compra de Terremark Worldwide Inc. realizada por Verizon,

Terremark se convertirá en el administrador de centros de datos de la corporación Verizon Communications alrededor del mundo.

O2. Acceso privilegiado a clientes de Verizon

O3. Mercado de Latinoamérica en auge.

AMENAZAS

A1. Fortalecimiento de centros de datos en Europa que son competidores.

A2. Burocratización del negocio producto de la adquisición por parte de Verizon.

1.2.3.3. MATRIZ FODA

Tabla 4 Matriz FODA

| | | Fortalezas | | | | Debilidades | |
|--------------------|--|---|---|--------------------------------------|--|--|--|
| | | F1. Contiene el principal Centro de Datos para interconectar Latinoamérica con el resto del mundo. | F2. Se posee uno de los mejores equipos de Ingeniería para centros de datos en el mercado actual. | F3. Infraestructura de primer nivel. | F4. Presencia internacional de Centros de Datos en USA, Latinoamérica, Europa, Asia. | D1. Baja presencia en Asia y Europa. | D2. Altos Costos en licenciamiento de software de gestión de activos |
| Oportunidad | O1. Administración de nuevos centros de datos provenientes de Verizon. | F1O1 Permitir que las empresas americanas y europeas proveer servicios en la nube a las empresas en Latinoamérica. F4O3 Promover el uso de la computación en la nube al rededor del mundo. | | | | D1O2. Fomentar los centros de datos de Europa por parte de los clientes de Verizon en Europa | |
| | O2. Acceso privilegiado a clientes de Verizon | F3O1 Fomentar el diseño de los centros de datos de Terremark como un estándar en la corporación Verizon | | | | D2O1. Fomentar el Desarrollo de software propio aprovechando la experiencia de Verizon. | |
| | O3. Mercado de Latinoamérica en auge. | | | | | | |
| Amenazas | A1. Fortalecimiento de Centros de Datos en Europa. | F2A2 Reducir costos operativos y promover planes de servicio más accesibles. | | | | D1A1 Lograr Alianzas con Centros de Datos constituidos para tener presencia el Globo | |
| | A2. Burocratización del negocio producto de la adquisición por parte de Verizon. | F1A1. Facilitar el ingreso de las empresas Europeas en los mercados de Latinoamérica | | | | D2A2 Fomentar la Creación de Fábricas de Software. | |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información)

ITIL fue desarrollada por primera vez en el Reino Unido con la participación y contribución de numerosas organizaciones gubernamentales, el término "ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información) se refiere a un marco de mejores prácticas para la gestión de servicios de Tecnología de Información y se compone de una serie de publicaciones que ofrece asesoramiento sobre cómo ofrecer la calidad de los servicios de TI en su organización, y los diversos procesos e instalaciones necesarias para lograrlo. La guía enseña al personal de apoyo técnico en sus organizaciones la forma de prestar servicios eficientes de TI para su negocio y sus usuarios finales.

ITIL, fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos, obteniendo como resultado una necesidad creciente de servicios

informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente.

Descripción General ITIL V3

Como en cualquier proceso, hay una necesidad de actualizar y mejorar las teorías y mejores prácticas basadas en hechos nuevos y modernos complejas demandas del negocio. ITIL no es diferente. La versión 3 es una versión mejorada de la versión 2 de las mejores prácticas. Como la tecnología y su aplicación se están expandiendo a un ritmo feroz, es necesario mantener los procesos y las mejores prácticas al día con nuevos conceptos e información con el fin de manejar los requerimientos de negocios más recientes. La estructura y el contenido de la versión 3 se basan en amplias consultas públicas y las contribuciones de los líderes de la industria, clientes, usuarios, proveedores, prestadores de servicios y las mejores prácticas de otras organizaciones para determinar cuáles son las mejoras que lo hacen adecuado para los requerimientos del negocio moderno complejo para los próximos años.

La versión 3 se centra en la alineación de TI y el negocio, también en la gestión de TI a lo largo de su ciclo de vida.

ITIL Versión 3 ayudará a los proveedores de servicios puedan competir y eficaz en la provisión de valor a sus clientes. El OGC (*Office of Government Commerce*) Oficina de Comercio Gubernamental es una organización del

Gobierno de Reino Unido responsable de las tareas que mejoran la eficiencia y eficacia de los procesos de negocios de gobierno. El OGC describe la nueva versión de ITIL así:

La versión 3 representa un paso evolutivo importante en ITIL. Permite a los usuarios construir sobre los éxitos de la versión 2, pero tiene la gestión de servicios aún más al guiar a las organizaciones de limitarse a proporcionar un gran servicio a convertirse en innovadores y las mejores de su clase.

ITIL Versión 3 ofrece un valor basado en la práctica de servicios y de negocios enfocada a la gestión del servicio. También la interfaz entre los enfoques antiguos y nuevos es perfecta para que los usuarios no tengan que reinventar la rueda cuando se adoptan. Esto significa que muchos de los libros y herramientas de apoyo que se han desarrollado hasta la fecha para apoyar la gestión de servicios seguirán siendo válidos y útiles.

Los procesos ITIL v3 son conjuntos estructurados de actividades diseñados para cumplir un objetivo concreto. De este modo, los procesos ITIL v3 requieren de una o más entradas y producen una serie de salidas, ambas definidas con anterioridad.

Los procesos ITIL v3 suelen incorporar la definición de los roles que intervienen, las responsabilidades, herramientas y controles de gestión necesarios para obtener las salidas de forma eficaz.

Los procesos ITIL v3 siguientes definen las políticas, estándares, guías de actuación, actividades e instrucciones de trabajo necesarias para una correcta gestión de los servicios TI.

ITIL PARA LA GESTION DE SERVICIOS DE TI

En los últimos años la constante introducción y evolución de las TI en los negocios han provocado un fuerte impacto en los procesos organizacionales, debido a que estas habilitan a las organizaciones a llevar sus productos al mercado de manera más rápida y con mayor eficiencia, es aquí donde las organizaciones hoy, reconocen que existe una dependencia cada vez más alta de las TI, para alcanzar los objetivos corporativos propuestos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de desarrollar procesos operativos que facilitan la gestión de servicios TI, y que tienen como objetivo definido contribuir a la calidad de los servicios informáticos que apuntan a los objetivos estratégicos de las organizaciones, y así satisfacer los requisitos y las expectativas de los clientes.

Administración de Incidentes

Un incidente es cualquier evento que interrumpa o que pueda interrumpir la operación de un servicio.

El proceso de la gestión de incidentes consiste en:

Registro del incidente: toda llamada realizada a la mesa de ayuda debe ser registrada independiente del motivo que sea.

Categorización del incidente: En este paso se identifica si el incidente es realmente una solicitud de cambio o se mantiene como una Incidencia. Una vez sea registrado el incidente este se debe categorizar. Si se trata de una solicitud de cambio (RFC), el Incidente sería atendido por el proceso de gestión de cambios y sale del proceso de gestión de incidencias, caso contrario el incidente continua el proceso de gestión de incidencias.

Priorización de incidentes: cuando los incidentes son clasificados estos se les asocia una prioridad la cual tiene asociada el impacto en la operación y el tiempo en el que este debe ser solucionado.

Diagnóstico inicial: En este paso al incidente se le hace un diagnóstico y se busca si este mismo ya se había ocasionado con anterioridad para dar un diagnóstico más efectivo y eficiente.

Escalamiento del incidente: una vez se realice el diagnostico este se asigna un responsable a ya sea de primer nivel de soporte o a un nivel de soporte más especializado.

Investigación y diagnóstico: cuando el incidente ya tiene asignado un responsable, el responsable da un diagnostico inmediatamente o inicia la investigación de por qué se ocasiona tal interrupción.

Resolución y recuperación: Cuando se conoce la causa que ocasionó la interrupción este es solucionado inmediatamente dependiendo de la prioridad que tenga asociada el incidente en particular.

Cierre del incidente: una vez el responsable del incidente solucione y restaure la interrupción el incidente se da completamente cerrado.

2.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN

2.2.1 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un Sistema de Información se puede definir como el conjunto de funciones y procedimientos encaminados a la captación, desarrollo, recuperación y almacenamiento de información en el seno de una organización. Información que después será proporcionada para la toma de decisiones.

Los SI Integrados están dirigidos a toda la organización, pero en el caso de ser funcionales o modulares se debe identificar claramente cuál es el cliente final, pues será punto clave para su definición.

Un SI puede ser manual, automatizado o una combinación de ambos. En adelante a lo largo del presente trabajo cada vez que se mencione SI, se tomara como Automatizado, a menos que se exprese algo diferente.

2.2.2 MOTIVACION A IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Un Sistema de Información automatizado además de lograr lo referente a la colección y aprovechamiento de la información en la organización, también

logra una estandarización de los procesos del negocio y hacen más fácil un cambio en los mismos. Los procesos de las empresas de telecomunicaciones están en constante cambio y actualización, implicándose con cambios regulatorios, así como la creación de nuevos productos. Muchas empresas descuidan el factor de calidad de sus servicios por no contar con los procesos definidos ni las áreas que los soporten.

También existe una necesidad de controlar los procesos de gestión de una empresa, para planear expansiones en el mercado. Implementar un SI busca:

- Estandarizar los procesos del negocio de la empresa
- Mejorar las capacidades funcionales existentes en la empresa
- Proporcionar a la empresa las herramientas para hacer más eficiente el trabajo, automatizando actividades repetitivas.

2.2.3 FASES DE UNA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Las fases de implementación son definidas según las necesidades:

- Análisis de Funcionalidades
- Creación de ambiente de desarrollo y migración
- Desarrollo
- Pruebas Unitarias/ Pruebas Integrales
- Pruebas de Funcionalidades en Paralelo (Anterior y Nuevo Sistema)

- **Ejecución de Migración de Datos**
- **Capacitación**
- **Pase a Producción**

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Durante los últimos años Terremark ha crecido en número de clientes en sus diversas líneas de negocio. Dicho crecimiento se ha reflejado también en número de personas técnicas que se encargan de dar soporte a las líneas de negocio. Así mismo la cantidad de incidencias en los activos administrados han aumentado incluso en mayor escala.

Tabla 5 Porcentaje de Crecimiento de Terremark Worldwide Inc.

| Año | Porcentaje de Crecimiento |
|------------|----------------------------------|
| 2008 | 34% |
| 2009 | 25% |
| 2010 | 17% |
| 2011* | 22% |

* Verizon compra Terremark en enero del 2011

La empresa cuenta con un sistema para registrar las incidencias atendidas llamado BMC Remedy Service Desk Aplicación que pertenece a la familia de BMC Software Suite el cual fue comprado en el año 2006 por un costo por instancia de \$11 millones de dólares y se ha venido actualizando gradualmente a las nuevas versiones con un costo aproximado de 1 millón de dólares por año.

Los Activos de TI

Terremark es una empresa que principalmente gestiona activos de TI los cuales pueden ser Hardware y Software, entre lo que también se incluyen infraestructura tanto física como virtual y conectividad. En la línea de negocio de Colocación los activos que se gestionan vienen a ser mayormente Hardware y Conectividad. El crecimiento sostenido de la empresa se ha soportado mayormente en el crecimiento de la línea de negocio de Colocación.

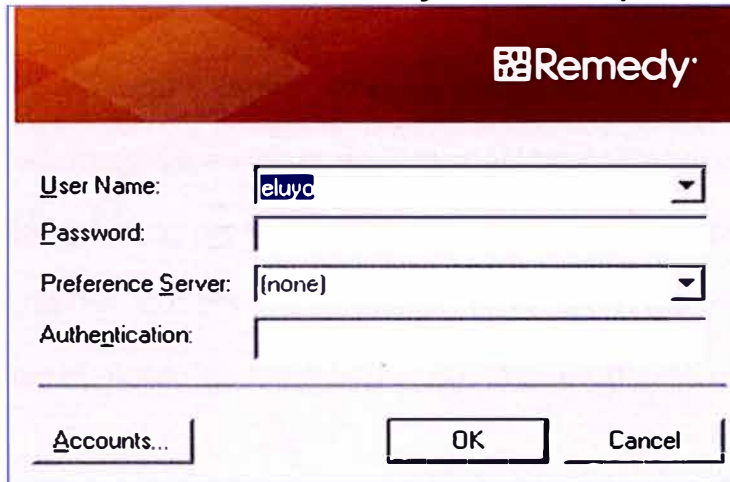
BMC Remedy Service Desk Application

Sistema de Información perteneciente a la familia BMC Software Suite el cual es un software especializado para la gestión de Activos de TI. Es un aplicativo de cliente servidor que cuyo costo aproximado es de \$11 millones de dólares (costo por instancia). Este costo se duplica debido a la necesidad de toda empresa de tener redundancia en sus sistemas principales.

(Fuente: <http://www.floydthomasllc.com/GoDIrectRprice.htm>)

El Sistema Remedy se usa básicamente para el registro de las actividades realizadas así como las horas invertidas en las incidencias, la gestión del trabajo realizado se hace en los mismos equipos técnicos de Terremark, así mismo las gestiones del trabajo se realizan básicamente por correo electrónico y muchas veces se encolan las actividades y se priorizan los últimos correos sin importar el nivel de servicio del cliente asignado.

Ilustración 3 BMC Remedy Action Request



The screenshot shows a dialog box titled "BMC Remedy" with a dark red header. Below the header, there are four input fields: "User Name" containing "eluyc", "Password" (empty), "Preference Server" containing "(none)", and "Authentication" (empty). At the bottom, there are three buttons: "Accounts...", "OK", and "Cancel".

Así mismo no existe comunicación entre los equipos que realizan las órdenes de trabajo necesarias para la resolución del incidente sabiendo que una misma incidencia puede ser resuelta en su totalidad por el primer equipo de trabajo asignado. Este trabajo proactivo incurre en un re trabajo para los demás equipos técnicos en donde se han formado flujos no formales de comunicación entre los miembros de diferentes equipos técnicos, estas se evidencian en los correos electrónicos masivos entre los miembros de equipos técnicos, así mismo estos se priorizan por los gestores de cuentas que son contactados por los mismo clientes en busca de una solución más rápida a sus incidencias sin considerar el nivel de servicio contratado. A esto también se suma un factor psicológico, muchos técnicos infieren la severidad de la incidencia de acuerdo a quienes han sido agregados como destinatarios de los correos de orden de trabajo.

3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Es necesario definir un nuevo proceso que cubra las falencias mencionadas así como un sistema de información que apoye en la toma de decisiones en tiempo real para la priorización de las actividades ya que el sistema con el que se cuenta es prácticamente de registro de las actividades pero el seguimiento de las mismas se hace mediante correo electrónico.

Requerimientos de la solución

Reducción de Costos para el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio

La solución que se implemente debe ser capaz de reducir los sobrecostos para el cumplimiento de los acuerdos de servicio de la línea de negocio de Colocación.

Escalabilidad que soporta el crecimiento continuo.

Es necesario un gran nivel de escalabilidad de la solución que se implemente. La empresa tiene planificado también gestionar las incidencias de la línea de negocio de Alojamiento Gestionado para tener de esta forma sus sistemas integrados y manejar un mismo proceso de gestión de incidentes para todas las líneas de negocio.

Integración

La solución implementada debe estar integrada con los sistemas de monitoreo automatizado de incidentes que posee Terremark

Alternativas de Solución

Alternativa 1: Adicionar BMC Remedy Action Request a la suite de soluciones.

En esta alternativa el proceso de resolución de incidencias se tendría que adaptar a las mejores prácticas de la industria que propone BMC Remedy, las cuales son estándares para la industria, pero no muchas veces son adecuadas para empresas que necesitan ser sumamente ágiles en sus operaciones.

Alternativa 2: Crear un Sistema de Información personalizado para la gestión de incidencias: Ticketing System.

Como empresa de Tecnología de Información y Telecomunicaciones, Terremark cuenta con personal con conocimiento avanzado de diseño de Sistemas de Información. Así mismo las gerencias de equipos técnicos pueden proporcionar sus aportes para mejorar el proceso y diseñar un Sistema de Información que pueda soportar las operaciones.

3.3 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

El principal criterio que se debe evaluar para la elección de la alternativa de solución es cuánto tiempo de gestión de las incidencias ahorrará la alternativa seleccionada. Con este fin se evaluaron ambas alternativas de solución en el tiempo aproximado que se toma una persona en ambas alternativas en realizar el seguimiento de los incidentes de acuerdo a la severidad de estos.

Se tomó información provista por BMC adaptada al proceso definido por Terremark para la gestión de incidencias, esta información se comparó con la evaluación de prototipos de Ticketing System.

Adicionalmente se considera un análisis de riesgos de ambas alternativas en las cuales se usa la metodología de proyectos para el análisis de riesgos.

Análisis de Prototipos

Se realizó un análisis de prototipos de ambas alternativas en las que se basaron en la información provista por BMC empresa propietaria de BMC Action Request. El proceso planteado por BMC se tuvo que adaptar a los requerimientos y políticas propias de Terremark para la gestión de incidencias entre las que se destacan las siguientes:

- Distinción de Grupos de Trabajo para la resolución de incidencias, los grupos de trabajo de acuerdo a su papel en la resolución de las incidencias pueden clasificarse en: Equipo Operativo encargados de

la resolución de la incidencias y Equipo de Gestión encargado de verificar que la incidencia se realice en tiempo adecuado, en muchos casos un mismo equipo puede cumplir ambos roles de acuerdo a los criterios de escalamiento.

- Posibilidad de almacenamiento y esquematización de notas de trabajo, Terremark enfatiza que la resolución de incidencias sea definitiva y resalta que aquellas que sean repetibles sean muy bien documentadas de forma que dicho conocimiento no dependa de las personas que lo generan así la incidencias pueda ser realizada coherentemente por otros equipos y personas
- Auditoria de las Comunicaciones internas y externas. Es política que todas las comunicaciones sean debidamente auditadas sean internas como externas. Estas deben ser almacenadas y clasificadas de acuerdo a la incidencia, es responsabilidad de los equipos de gestión que dicha información se almacene en el sistema de gestión.
- Seguimiento continuo de las actividades, las actividades de resolución de las incidencias deben ser constantemente monitoreadas por los equipos de gestión.

De acuerdo al diseño de prototipo para ambas alternativas los resultados son los siguientes:

Tabla 6 Estimación del tiempo para la gestión de incidencias por Severidad (minutos)

| | BMC Remedy Action Request | Ticketing System | Porcentaje de ocurrencia |
|--|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Severidad Muy Alta | 60 | 30 | 10% |
| Severidad Alta | 30 | 20 | 30% |
| Severidad Media | 30 | 10 | 20% |
| Severidad Baja | 30 | 10 | 40% |
| Promedio Ponderado (porcentaje de Ocurrencia) | 33 | 15 | |

Se resaltan los promedios ponderados de acuerdo al porcentaje de ocurrencia.

Según dicha evaluación Ticketing System tiene un mejor tiempo de respuesta esto se debe principalmente a que muchos de los procesos definidos para la gestión de incidentes son automatizados mediante la integración de Ticketing System con el sistema de correos electrónicos que usa Terremark el cual es Microsoft Outlook. BMC Action Request muestra falencias en el seguimiento de las actividades de resolución de las incidencias forzando muchas veces a que el personal encargado de la gestión ingrese manualmente en el sistema las acciones que realiza para el seguimiento en contraposición Ticketing System audita todas las

comunicaciones ya sean por Correo Electrónico como por el sistema de telefonía a través de la red.

Análisis de Tiempos de Implementación

Adicionalmente al criterio de tiempo de gestión de incidencias, se tiene un tiempo de implementación de la solución en la cual Ticketing System es una alternativa que tarda en implementarse porque es un desarrollo interno y es necesario evaluar la necesidad del desarrollo interno en comparación con los tiempos de implementación de una herramienta genérica.

Tabla 7 Cuadro comparativo de Principales Tiempos en la Implementación (meses)

| | BMC Remedy Action Request | Ticketing System |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Tiempo de Implementación: | 1 | 8 |
| Tiempo de Integración | 4 | 1 |

En cuanto al tiempo de Implementación, es necesario realizar un análisis de valor neto actual para poder afirmar cual sería la alternativa adecuada para la solución.

Análisis de Costos

En este caso el hecho de optar por la opción 2 incurre en gastos un 20% más alto durante los 9 meses que demora la implementación de Ticketing

System, pero adicionalmente se puede ver que a partir de la implementación de Ticketing System existe un ahorro en costos de cerca del 50% en comparación con BMC Remedy Action Request.

Tabla 8 Cuadro comparativo Costos (millones de dólares)

| | BMC Remedy Action Request | Ticketing System |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|
| Costo de Implementación: | 11 | 4 |
| Costo de Actualización: | 1 | 0.5 |
| Costo de una nueva versión: | 10 | 2 |
| Estimado Costo de Integración con los sistemas de monitoreo | 6 | 0.2 |
| Costos de Capacitación | 2 | 0.1 |
| TOTAL | 30 | 6.8 |

Flujo de Capital

Tabla 9 Flujo de Capital

| | | BMC Remedy Action Request | Ticketing System |
|------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Costos Iniciales | | (\$11,000,000.00) | (\$1,000,000.00) |
| Octubre | 2011 | \$1,214,718.20 | (\$333,333.00) |
| Noviembre | 2011 | \$1,113,100.20 | (\$333,333.00) |

| | | | |
|------------------|-------------|----------------|----------------|
| Diciembre | 2011 | \$1,229,506.60 | (\$333,333.00) |
| Enero | 2011 | \$1,161,724.60 | (\$333,333.00) |
| Febrero | 2011 | \$1,333,270.70 | (\$333,333.00) |
| Marzo | 2011 | \$1,289,206.90 | (\$333,333.00) |
| Abril | 2011 | \$1,391,080.10 | (\$333,333.00) |
| Mayo | 2011 | \$1,030,022.70 | (\$333,333.00) |
| Junio | 2011 | \$1,281,057.00 | (\$333,333.00) |
| Julio | 2011 | \$1,227,362.70 | \$1,863,681.35 |
| Agosto | 2011 | \$1,049,674.20 | \$1,774,837.10 |
| Setiembre | 2011 | \$974,997.40 | \$1,737,498.70 |
| Octubre | 2011 | \$1,086,190.02 | \$1,793,095.01 |
| Noviembre | 2011 | \$974,410.22 | \$1,737,205.11 |
| Diciembre | 2011 | \$1,102,457.26 | \$1,801,228.63 |
| Enero | 2012 | \$1,027,897.06 | \$1,763,948.53 |
| Febrero | 2012 | \$1,216,597.77 | \$1,858,298.88 |
| Marzo | 2012 | \$1,168,127.59 | \$1,834,063.79 |
| Abril | 2012 | \$1,280,188.11 | \$1,890,094.05 |
| Mayo | 2012 | \$883,024.97 | \$1,691,512.48 |
| Junio | 2012 | \$1,159,162.70 | \$1,829,581.35 |
| Julio | 2012 | \$1,100,098.97 | \$1,800,049.48 |
| Agosto | 2012 | \$904,641.62 | \$1,702,320.81 |
| Setiembre | 2012 | \$822,497.14 | \$1,661,248.57 |
| Octubre | 2012 | \$944,809.02 | \$1,722,404.51 |
| Noviembre | 2012 | \$821,851.24 | \$1,660,925.62 |
| Diciembre | 2012 | \$962,702.99 | \$1,731,351.49 |
| Enero | 2013 | \$880,686.77 | \$1,690,343.38 |
| Febrero | 2013 | \$1,088,257.55 | \$1,794,128.77 |
| Marzo | 2013 | \$1,034,940.35 | \$1,767,470.17 |
| Abril | 2013 | \$1,158,206.92 | \$1,829,103.46 |
| Mayo | 2013 | \$721,327.47 | \$1,610,663.73 |

| | | | |
|-----------|------|----------------|----------------|
| Junio | 2013 | \$1,025,078.97 | \$1,762,539.48 |
| Julio | 2013 | \$960,108.87 | \$1,730,054.43 |
| Agosto | 2013 | \$745,105.78 | \$1,622,552.89 |
| Setiembre | 2013 | \$654,746.85 | \$1,577,373.43 |

Resultados Flujo de Capital

| | BMC Remedy Action Request | Ticketing System |
|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Valor Actual Neto | \$141,318.62 | \$3,670,526.71 |
| Tasa de Retorno de Inversión | 10% | 17% |

Análisis de Riesgos

Se evaluaron los riesgos asociados a la implementación de ambas alternativas, para lo cual se identificaron los riesgos basados en la implementación de herramientas similares.

Riesgos de la Primera Alternativa (BMC Remedy Action Request)

Los riesgos asociados a la implementación de BMC Remedy Action Request son deducidos de la implementación de los demás productos de la familia de BMC. Terremark Worldwide Inc. posee la información detallada de la implementación de una solución a medida desarrollada por BMC Remedy. Según la experiencia de Terremark Worlwide Inc los riesgos asociados son los siguientes:

A1.R1 Expectativa negativa de los usuarios por los productos de BMC Remedy.

Si bien BMC Remedy provee una plataforma completa para las necesidades del negocio, los usuarios operativos perciben la solución como engorrosa y difícil de manejar. Esta expectativa puede afectar la aceptación del sistema.

A1.R2 Altos costos para la escalabilidad de la solución

La plataforma de BMC Remedy ha demostrado tener costos de escalabilidad elevados. Lo que constituye un riesgo para los planes de expansión de Terremark.

A1.R3 Elevados costos de Integración con los Sistemas de Monitoreo

Si bien la plataforma BMC Remedy es comúnmente usada en el mercado, la herramienta BMC Remedy Action Request es relativamente nueva, esto hace que los costos de integración sean una interrogante para una implementación a gran escala. Se conoce que los costos de integración con otros productos de Remedy son elevados ya que requieren de un conocimiento muy especializado de la plataforma.

Matriz de Análisis

Tabla 10 Matriz de Análisis de Riesgos para la primera Alternativa

| Código del Riesgo | Descripción del Riesgo | Estimación de Probabilidad | Objetivo Afectado | Estimación de impacto | Prob x Impacto | Tipo de Riesgo |
|-------------------|--|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| A1.R1 | Expectativa negativa de los usuarios por los productos de BMC Remedy | Probable(0.5) | Alcance | 0.1 | 0.05 | Alto |
| | | | Tiempo | 0.4 | 0.2 | |
| | | | Costo | 0.4 | 0.2 | |
| | | | Calidad | 0.1 | 0.05 | |
| | | | Total Probabilidad x Impacto | | 0.5 | |
| A1.R2 | Altos costos para la escalabilidad de la solución | Muy Probable(0.7) | Alcance | 0.4 | 0.28 | Muy Alto |
| | | | Tiempo | 0.2 | 0.14 | |
| | | | Costo | 0.8 | 0.56 | |
| | | | Calidad | 0.4 | 0.28 | |
| | | | Total Probabilidad x Impacto | | 1.26 | |
| A1.R3 | Elevados costos de Integración con los Sistemas de Monitoreo | Muy Probable(0.7) | Alcance | 0.8 | 0.56 | Muy Alto |
| | | | Tiempo | 0.4 | 0.28 | |
| | | | Costo | 0.8 | 0.56 | |
| | | | Calidad | 0.4 | 0.28 | |
| | | | Total Probabilidad x Impacto | | 1.68 | |

Riesgos de la Segunda Alternativa (Ticketing System)

Los riesgos asociados al desarrollo de una herramienta propia son deducidos por los expertos de Terremark en la implementación de soluciones a medida.

A2.R1 Incumplimiento de los tiempos de implementación

Los tiempos estimados para la construcción de la herramienta a medida son altos por lo que es un riesgo en términos de cumplimientos de tiempos de entrega.

A2.R2 Alcance muy ambicioso para una nueva herramienta a medida

Es el primer intento de Terremark de realizar sus propias herramientas de gestión lo que genera incertidumbre en la realización de un producto de acuerdo a los estándares de la industria con un alcance tan ambicioso.

A2.R3 Gran impacto en tiempo de Capacitación del Personal Usuario

De acuerdo a la realidad de Terremark con más de ocho mil empleados distribuidos en los cinco continentes es necesario poder soportar jornadas de capacitaciones continuas y recurrentes al ser una herramienta nueva.

Matriz de Análisis

Tabla 11 Matriz de Análisis de Riesgos para la Segunda Alternativa

| Código del Riesgo | Descripción del Riesgo | Estimación de Probabilidad | Objetivo Afectado | Estimación de impacto | Prob x Impacto | Tipo de Riesgo |
|-------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| A2.R1 | Incumplimiento de los tiempos de implementación | Relativamente Probable(0.3) | Alcance | 0.1 | 0.03 | Alto |
| | | | Tiempo | 0.8 | 0.24 | |
| | | | Costo | 0.4 | 0.12 | |
| | | | Calidad | 0.1 | 0.03 | |
| | | | Total Probabilidad x Impacto | | 0.42 | |
| A2.R2 | Alcance muy ambicioso para una nueva herramienta a medida | Relativamente Probable(0.3) | Alcance | 0.4 | 0.12 | Alto |
| | | | Tiempo | 0.2 | 0.06 | |
| | | | Costo | 0.4 | 0.12 | |
| | | | Calidad | 0.4 | 0.12 | |
| | | | Total Probabilidad x Impacto | | 0.42 | |
| A2.R3 | Gran impacto en tiempo de Capacitación del Personal Usuario | Probable(0.5) | Alcance | 0.1 | 0.05 | Alto |
| | | | Tiempo | 0.4 | 0.2 | |
| | | | Costo | 0.2 | 0.1 | |
| | | | Calidad | 0.2 | 0.1 | |
| | | | Total Probabilidad x Impacto | | 0.45 | |

Resultados del Análisis de Riesgos

Ambas alternativas presentan riesgos de alto impacto, sin embargo la segunda alternativa solo presenta riesgos de impacto "Alto" mientras que la primera alternativa presenta riesgos de impacto "Muy Alto". De acuerdo a estos resultados la alternativa que presenta menores riesgos para su implementación sería la segunda alternativa.

CAPÍTULO IV

EL SISTEMA DE GESTION DE INCIDENCIAS

4.1 LAS LINEAS DE NEGOCIO

Dentro del alcance definido del sistema se desarrollan dos líneas de negocio la línea de negocio de colocación y servicios de mesa de ayuda. Estos se gestionan a través de tickets de servicios

4.1.1. Servicios de Colocación

El sistema se orienta principalmente en la línea de negocio de Colocación

1. Los clientes reportan incidencias vía correo electrónico o llamada telefónica. La solución plantea la creación automática de tickets de servicio desde los correos electrónicos enviados por los clientes.
2. Las incidencias son registradas automáticamente en el sistema y se ubican en la cola de servicios para incidentes pendientes.
3. Un miembro del equipo de trabajo toma esta información registrada automáticamente y la prioriza y diseña la forma de solución. La incidencia pasa a **Asignada**.

4. Cada miembro de los equipos técnicos revisa su propia cola de incidentes pendientes y realiza sus asignaciones. La incidencia pasa a estado **En Progreso**.
5. Cuando todas las tareas son terminadas con éxito la incidencia pasa a estado **Solicitud de Cierre**.
6. El miembro del equipo de trabajo se comunica con el cliente informándole que su incidencia fue solucionada y coordina el cierre de la incidencia. La incidencia pasa a estado **Cerrado**.
7. Adicionalmente los miembros de los equipos de facturación realizan el seguimiento de las incidencias cerradas para la posterior facturación a los clientes en caso de que haya incurrido en costos fuera del contrato de servicio.

Principales características para el registro de información

La alternativa implementada cuenta con características que hacen más fácil el registro de información por parte del usuario. Estas características son las siguientes:

Auto-compleción

Funcionalidad que permite al usuario ahorrar tiempo al no tener que digitar todo el nombre completo de alguna entidad recurrente en el sistema, esta funcionalidad está habilitada en la alternativa implementada tanto en cajas de texto como en listas desplegables de acuerdo a las características del dato a ingresar.

Búsqueda contextual

Adicionalmente a la funcionalidad de auto-compleción los datos más difusos como por ejemplo el cliente (aproximadamente 3000 clientes de la línea de negocio de colocación) cuentan con la opción de búsqueda avanzada sin tener que salir del contexto de la digitación

Corrección Ortográfica

Esta funcionalidad permite a los usuarios no cometer faltas de ortografía comunes en el lenguaje debido a que muchas veces la información que se registra es comunicada a los clientes del negocio en general a personal externo de la compañía para con quienes se debe tener mucha cautela y corrección para las comunicaciones.

Editor de Texto Avanzado

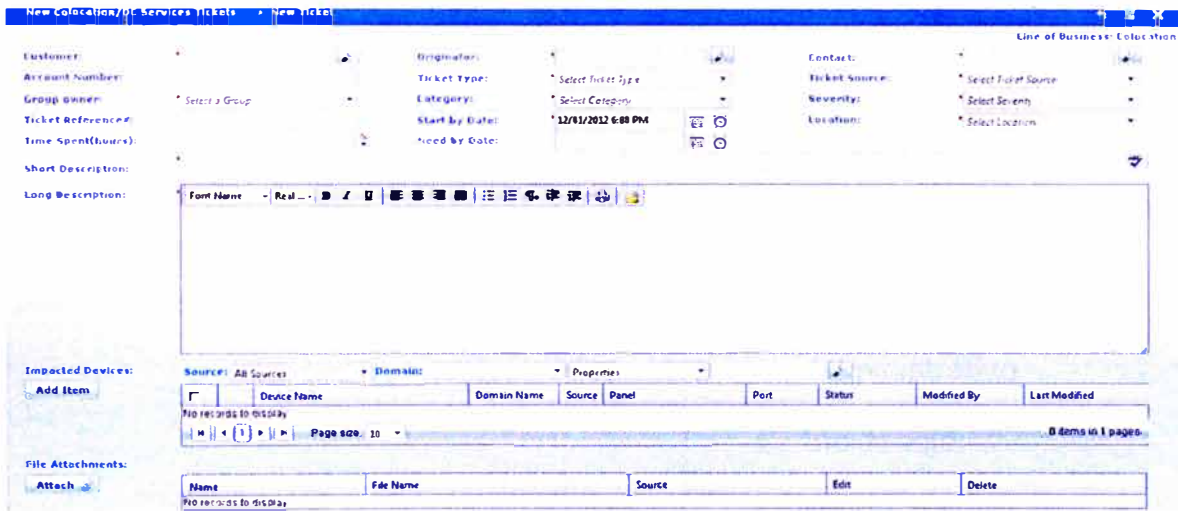
Los principales campos de descripción de las incidencias y asignaciones de trabajo cuentan con la opción de ingresar texto con formato, sangrías, imágenes, tablas y enumeraciones lo que permite describir de mejor manera las incidencias así como el trabajo que se viene realizando para solucionar la incidencia

Proceso de Registro de Incidencias

El proceso de registro o creación de incidencias es clave en el sistema de gestión debido a que es la puerta de entrada al proceso, para lo que se ha diseñado una interfaz que permite la rápida inserción de datos.

A continuación se detalla la interfaz de registro de incidencias para la línea de negocio de colocación.

Ilustración 4 Formulario de Creación de Incidencias



Datos de Registro

Tabla 12 Detalle de la información de la incidencia

| Dato | Características de Registro | Descripción |
|-----------------------------|---|--|
| Cliente (Customer) | Caja de Texto Auto-compleción Búsqueda contextual | Nombre del cliente que reporta la incidencia |
| Reportado por (Originator) | Caja de Texto Auto-compleción Búsqueda contextual | Nombre del contacto del cliente que reporta la incidencia |
| Contacto para la incidencia | Caja de Texto Auto-compleción | Nombre del contacto del cliente que gestionará la incidencia |

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| (Contact) | Búsqueda contextual | por parte del cliente. |
| Código de Cuenta del Cliente (Account Number) | Caja de Texto | Código del cliente en el sistema de facturación, en ciertas ocasiones un mismo cliente puede tener el mismo nombre que otro ya registrado en cuyo caso se diferencia por el código de cuenta. |
| Tipo de Incidencia (Ticket Type) | Lista desplegable Auto-compleción | Tipo de la incidencia. Las posibles opciones son: <ul style="list-style-type: none"> • Administrativo • Incidencia • Problema • Solicitud de Información • Solicitud de cambio |
| Fuente de Registro (Ticket Source) | Lista desplegable Auto-compleción | Detalla la fuente de registro de la incidencia. Las posibles opciones son: <ul style="list-style-type: none"> • Correo Electrónico • Portal Externo • Portal Interno • En Persona • Monitoreo Automático • Teléfono • Otros |

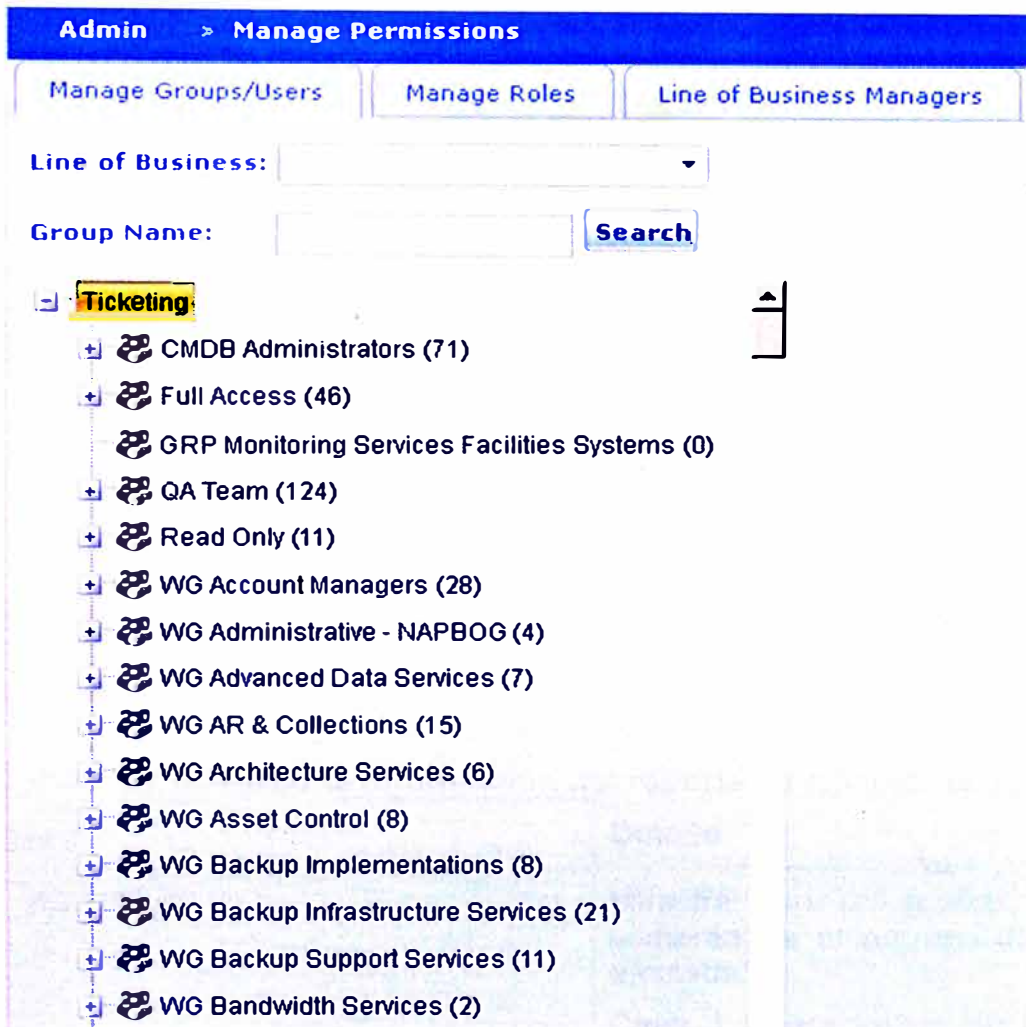
| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| Grupo Propietario de la Incidencia (Group Owner) | Lista desplegable Auto-compleción | El grupo de trabajo que gestionará la incidencia supervisando que esta sea solucionada. |
| Categoría (Category) | Lista desplegable Auto-compleción | Detalla el tipo de ticket en cuestión por lo que la información que se muestra depende del tipo de ticket seleccionado. Ver Anexo 1 - Categoría de las incidencias. |
| Severidad (Severity) | Lista desplegable | Detalla en una escala del 1 al 5 la severidad de la incidencia, donde 1 es mayor severidad y 5 es la menor severidad |
| Numero de referencia (Ticket Reference#) | Caja de texto | Detalla la identificación de la incidencia en los sistemas de alerta |
| Fecha de Inicio de la incidencia (Start by Date) | Editor de fechas | Se especifica la fecha de inicio de la resolución de la incidencia, por lo general viene a ser la fecha actual |
| Locación (Location) | Lista desplegable Auto-compleción | Detalla el Centro de Datos donde se encuentran ubicados los activos afectados del cliente |
| Tiempo Invertido | Editor numérico | Detalla el tiempo en horas |

| | | |
|--|------------------------------|--|
| (Time spent) | | invertido en la resolución de la incidencia |
| Fecha Requerida (Need by Date) | Editor de fechas | Se especifica la fecha en la que se debe solucionar la incidencia, que depende de la severidad y del nivel de servicio contratado. |
| Descripción (Short description) | Caja de texto | Resumen rápido de la incidencia |
| Detalle (Long Description) | Editor de texto avanzado | Detalle de la incidencia |
| Activos Impactados (Impacted devices) | Tabla Búsqueda contextual | Detalla la lista de los activos del cliente impactados por la incidencia |
| Archivos Anexos (File Attachments) | Tabla | La lista de archivos que detallan la incidencia (gestión/resolución/descripción) |

4.2 LOS GRUPOS DE TRABAJO

Los diversos grupos de trabajo para el servicio de Colocación son administrados en la misma solución de forma que se puede dividir el trabajo en base a roles y permisos asegurando la correspondencia de la información mostrada con los roles que cada miembro de los diferentes equipos tenga en la empresa.

Ilustración 5 Gestión de grupos de trabajo



4.3 ACUERDOS DE NIVEL DE SERVICIO

Existe una opción adicional en la solución en la cual se monitorea el cumplimiento de los acuerdos de servicio en esta opción los miembros de los equipos de monitoreo en particular los jefes de cada equipo de trabajo. Esta opción es configurable de forma de que cada miembro de un equipo de trabajo pueda ver o filtrar la información pertinente

Ilustración 6 Monitor de Niveles de Servicios

| Tier | Ticket ID | Customer | Severity | Status | Short Description | Owner Group | Owner | Assigned Group | Assigned Individual | Milestone | Time Remaining | Assignments Count |
|------|------------|------------------------|------------------|-----------------|--|---|---------------|---|---------------------|-----------|-----------------|-------------------|
| 1 | TK00224325 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 2 - Major | Resolved | AMC 30246/WWWW - Custom, LegoTFT | WG Global Incident Mgmt Microsoft | Tyrone Davis | WG Global Incident Mgmt Microsoft | Tyrone Davis | ● | 1 hr : 3 min | 0 |
| 1 | TK00224431 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 2 - Major | New | 172.24.0.150 - Interface in Down State of Operation | WG Global Incident Mgmt Network | Darryl Kimble | WG Global Incident Mgmt Network | Darryl Kimble | ▲ | 88 hr : 59 min | 0 |
| 1 | TK00224462 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 2 - Major | Resolved | 171.20.34.1 - Interface in Down State of Operation | WG Global Incident Mgmt Network | Darryl Kimble | WG Global Incident Mgmt Network | Darryl Kimble | ● | 1 hr : 33 min | 0 |
| 1 | TK00224470 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 2 - Major | New | 172.24.16.149 - Interface in Down State of Operation | WG Infrastructure Implementation Services | | WG Infrastructure Implementation Services | | ▲ | 152 hr : 8 min | 0 |
| 1 | TK00224509 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 1 - Critical | Request Closure | LEGO GRE tunnel down in MGA and AMC | WG Global Incident Mgmt Network | Ryan Lin | WG Global Incident Mgmt Network | Ryan Lin | ▲ | 443 hr : 49 min | 0 |
| 1 | TK00224492 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 2 - Major | Resolved | 171.20.34.1 - Interface in Down State of Operation | WG Global Incident Mgmt Network | Ryan Lin | WG Global Incident Mgmt Network | Ryan Lin | ▲ | 469 hr : 37 min | 0 |
| 1 | TK00224494 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 2 - Major | In Progress | 172.24.32.134 - Node Status is Unreachable | WG Global Incident Mgmt Network | Ryan Lin | WG Global Incident Mgmt Network | Ryan Lin | ▲ | 468 hr : 49 min | 0 |
| 1 | TK00224478 | LEGO Brand Retail, Inc | SEV 2 - Major | New | 172.24.0.148 - Fibre Switch Interface in | WG Infrastructure | | WG Infrastructure | | ▲ | 469 hr : 11 min | 0 |

La información mostrada en el monitoreo de niveles de servicio es la siguiente:

Tabla 13 Detalle de la información del reporte de Niveles de Servicios

| Dato | Detalle |
|----------------------------------|---|
| Capa (Tier) | <p>Muestra con un gráfico de cajas sombreadas el número de la capa afectada:</p> <p>Capa 1 Operaciones: En la que se encuentran incidencias de severidad alta (Severidad 1 y 2) que comprometen el negocio y afectan directamente los niveles de servicio ofrecidos</p> <p>Capa 2 Mantenimiento: En la que se encuentran severidad media (Severidad 3 y 4)</p> <p>Capa 3 Gestión: En la que se encuentran incidencias de severidad baja (Severidad 5)</p> |
| Numero de Incidencia (Ticket ID) | El número de Incidencia |

| | |
|--|---|
| Cliente (Customer) | Nombre del cliente afectado |
| Severidad (Severity) | Severidad de la incidencia |
| Estado de la Incidencia (Status) | <p>Estado de la incidencia</p> <p>Nuevo (New). Aquella incidencia recién registrada y que aún no está siendo resuelta</p> <p>En Progreso (In Progress). Incidencia en proceso de resolución.</p> <p>Pendiente Aprobación (Pending Internal). La incidencia no puede continuar en ser resuelta por falta de alguna aprobación interna para continuar las operaciones.</p> <p>Resuelto (Resolved). Incidencia resuelta</p> <p>En Solicitud de Cierre (Request Closure). Incidencia en proceso de cierre lo cual implica la validación del cliente.</p> <p>Cerrado (Closed). Incidencia validada por el cliente es cerrada y archivada para análisis de facturación.</p> |
| Descripción (Short Description) | Descripción de la Incidencia |
| Grupo propietario de la incidencia (Owner Group) | Grupo que gestiona la incidencia (el grupo es el mismo durante toda la gestión de la incidencia salvo casos especiales) |
| Propietario (Owner) | Persona que se encarga de la gestión de la Incidencia. |
| Grupo encargado de la resolución de la Incidencia (Assigned Group) | Grupo que se encarga de la resolución de la incidencia, este dato puede cambiar de acuerdo a la resolución de la incidencia |
| Encargado (Assigned Individual) | Persona que se encarga de la resolución de la incidencia, este dato puede cambiar de acuerdo a la |

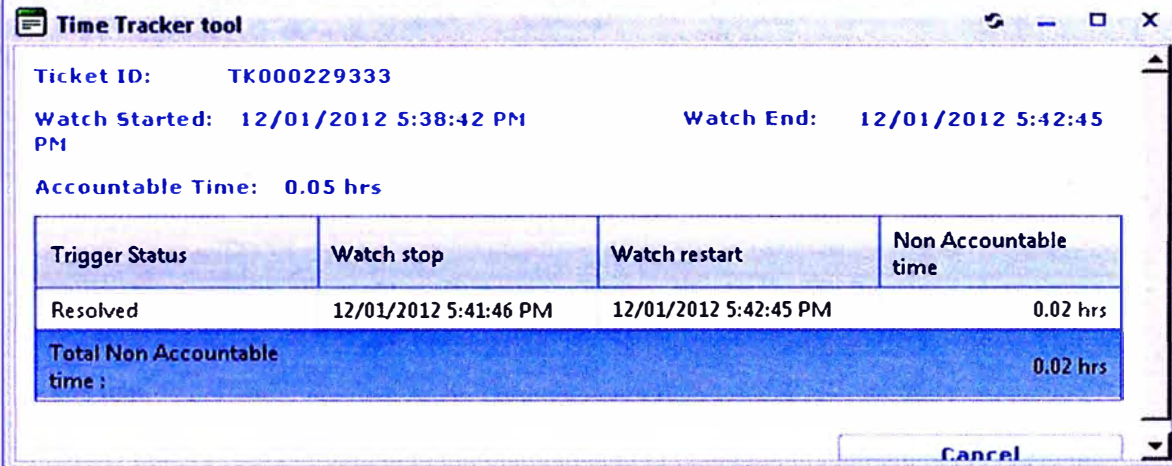
| | |
|--|---|
| | resolución de la incidencia |
| Objetivo (Milestone) | Codificación de colores para indicar que el Nivel de servicio se está cumpliendo: Verde. No afecta el nivel de servicio. Naranja. Menos de 1 horas para afectar el nivel de servicio. Rojo. Nivel de servicio afectado |
| Tiempo restante (Time remaining) | Tiempo faltante para afectar el nivel de servicio. |
| Numero de Asignaciones (Assignments count) | Numero de asignaciones de trabajo generadas para la incidencia. |

4.3.1 CONTEO DE HORAS TRABAJADAS

Cada ticket de servicio tiene una opción en la cual se muestra el tiempo invertido en cada ticket de forma que este le sirva para realizar el seguimiento a cada asignación de trabajo creada para la incidencia

Cabe resaltar en este reporte que existen clasificación de las horas invertidas en la resolución de la incidencia de acuerdo al estado en que se encuentren cada una de estas. Aquellos tiempos que no incluyen costo para el servicio son denominados **Tiempo No Contable** así mismo aquellos que si incurren costos para el servicio son denominados **Tiempo Contable** y es básicamente sobre estos contadores que se realiza la facturación de los tiempos de servicio hacia el cliente.

Ilustración 7 Formulario de gestión de horas trabajadas



The screenshot shows a window titled "Time Tracker tool" with the following information:

- Ticket ID: TK000229333
- Watch Started: 12/01/2012 5:38:42 PM
- Watch End: 12/01/2012 5:42:45 PM
- Accountable Time: 0.05 hrs

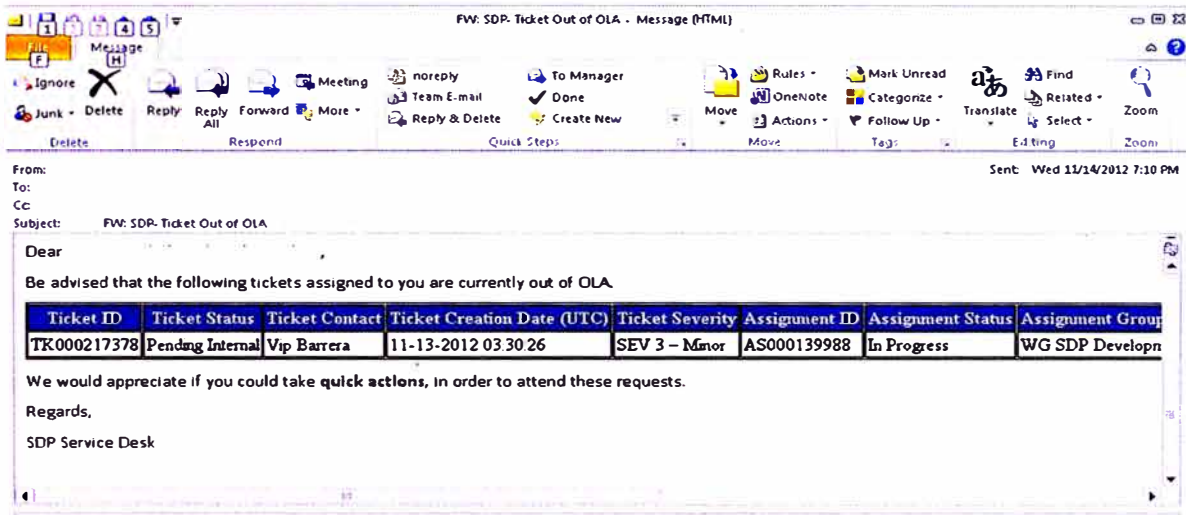
| Trigger Status | Watch stop | Watch restart | Non Accountable time |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Resolved | 12/01/2012 5:41:46 PM | 12/01/2012 5:42:45 PM | 0.02 hrs |
| Total Non Accountable time : | | | 0.02 hrs |

A "Cancel" button is visible at the bottom right of the window.

4.3.2 ALERTAS DE CUMPLIMIENTO

La herramienta incluye el seguimiento automatizado de las actividades del personal técnico de forma que los miembros de los equipos técnicos son notificados por correo si es que se les asigna algún pendiente estas notificaciones son automáticamente incluyen notificar también a correspondiente jefe su inmediato superior. Así mismo cuando no se realizan las asignaciones en el tiempo esperado se realiza una notificación especial de aquellas actividades que necesitan ser revisadas con prioridad para cumplir con el nivel de servicio

Ilustración 8 Formato de Correo Electrónico de Seguimiento



4.3.3 HERRAMIENTA DE FACTURACIÓN

Cada incidencia registrada y cerrada tiene la opción para registrar la información de facturación individual de acuerdo al trabajo invertido en la resolución de la incidencia.

Ilustración 9 Herramienta de Facturación de Incidencias

Advanced Colocation/DC Services Tickets

Billable Approved CRM OrderNumber [Redacted]

Accumulative Time 1.00 hrs Total Billable Time [Redacted] 0.00

| | | | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------|------|------------------------------|--------------------------|
| Billed Date | 12/01/2012 | Total NRC | 0 | NRC Waived | <input type="checkbox"/> |
| Available Remote Hand Hours | 0.00 | RemoteHand Hours Used | 0.00 | Remaining Remote Hand Hours | 0.00 |
| Available Remote Smart Hours | 0.00 | Remote Smart Hours Used | 0.00 | Remaining Remote Smart Hours | 0.00 |

Additional data to appear on the Invoice

Font Name: Real... [Rich Text Editor]

CAPITULO V

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS ESPERADOS

El análisis de resultados esperados es satisfactorio en cuanto a que la solución planteada cumple con las expectativas y estimados que llevaron a elegir la alternativa de desarrollar la solución a medida como desarrollo interno de Terremark Worldwide Inc.

5.2. ANALISIS CUANTITATIVO

De acuerdo a las mediciones realizadas del tiempo invertido por el equipo de trabajo en la resolución de los incidentes por severidad se ve el cumplimiento de los tiempos estimados para el primer año en que el sistema estuvo en producción (Julio 2011 – Julio 2012).

Existe una ligera variación con las estimaciones en las severidades alta y baja, pero esta es positiva de acuerdo a que los incidentes de severidad baja se gestionan en mucho menor tiempo del esperado, así mismo los incidentes de severidad muy alta se gestionan solo un 16% por encima del tiempo

esperado, pero teniendo en cuenta de que las incidencias de dicha severidad corresponden solo el 10% del total de incidencias analizadas.

Tabla 14 Estimación del tiempo para la gestión de incidencias por Severidad (minutos)

| | Ticketing System | Porcentaje de ocurrencia |
|--------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Severidad Muy Alta | 35 | 10% |
| Severidad Alta | 20 | 30% |
| Severidad Media | 10 | 20% |
| Severidad Baja | 5 | 40% |
| Promedio | 14 | |

5.3. ANALISIS CUALITATIVO

Seguimiento automatizado de las actividades

Una de las principales cualidades de la solución implementada es el seguimiento automatizado de los incidentes y las asignaciones de trabajo vía correo electrónico. Esto hace que los miembros de los equipos de trabajo y de los equipos técnicos sean notificados cuando tienen alguna actividad asignada para la resolución de las incidencias, esto ha sido tomado positivamente de forma que mediante correos electrónicos y sistemas de mensajería los técnicos y miembros del equipo de trabajo están al tanto si

tienen alguna asignación pendiente, esto aunado a sistemas de teletrabajo que se han implementado en la empresa con anterioridad permite a los trabajadores realizar sus asignaciones más importantes desde cualquier lugar donde se encuentren, ya sea contestando el correo electrónico o realizando una reasignación de sus actividades a la persona idónea de acuerdo a sus mismos criterios.

Gestión de colas de servicio

Otra de las características que incorpora la solución es la gestión de la cola de trabajo, esta característica ha sido implementada para que los miembros de los equipos de trabajo siempre sepan que hacer en todo momento. Se definen colas de servicio en las cuales cada persona revisa sus actividades pendientes y las de su equipo de forma que en todo momento siempre saben que realizar. Incluso esta característica tiene un efecto condicionante en los miembros de los equipos técnicos de forma que siempre quieren tener su cola de trabajo limpia como objetivo principal al final del día.

Gestión integrada de activos

Uno de los conceptos principales que se manejan en la línea de negocio de Colocación es la de gestión de activos, cada cliente tiene asignados una cantidad de activos de TI que pueden ser servidores, ruteadores, incluso, pisos y redes. La solución incluye la gestión integrada de activos de forma que se puede asignar directamente el activo afectado en la incidencia

mencionada simplemente seleccionándolo de la lista de activos que le pertenecen al cliente en la sección de “Activos Impactados” en la creación de tickets de servicio o incidencias. Esto ahorra en gran medida el tiempo de resolución de las incidencias de forma que los técnicos asociados no tienen que buscar en la librería de activos cuales son los impactados por la incidencia.

Integración con los sistemas de monitoreo en tiempo real

La empresa posee múltiples sistemas de alertas tempranas. Estos se encargan de monitorear los servidores, corriente eléctrica, conectividad, entre otros activos de forma que si se encuentra un incidente en ellas esto automáticamente se escala a tickets de servicio o incidencias en el sistema de Ticketing System haciendo de la gestión de este tipo de eventos casi automática.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. La alternativa implementada cumple con las expectativas de retorno de la inversión establecidas, constituyéndose como una inversión rentable para el negocio en los primeros 3 años desde su puesta en producción. Esto debido a que se reducen costos de recursos humanos por el sobretiempo que no es necesario afrontar debido a que el personal puede desarrollar sus actividades en su horario habitual de trabajo. Así mismo la alternativa implementada aporta ubicuidad en las operaciones debido a que los miembros de los equipos pueden gestionar sus actividades por correo electrónico.
2. La automatización de los procesos es el factor más importante para lograr el cumplimiento de los objetivos de la gestión de incidencias, esto permite cumplir con los acuerdos de nivel de servicio establecidos para cada cliente. Así mismo los líderes de equipos de trabajo cuentan con herramientas adecuadas para monitorear el trabajo de su equipo, incluso desde su celular por medio del uso de correo electrónico corporativo.
3. El seguimiento automatizado de las actividades para la gestión y resolución de incidencias permite que los equipos de trabajo puedan establecer claramente las prioridades y definir sus actividades con el

objetivo de cumplir con las expectativas de los clientes y de sus líderes de equipo.

4. El personal se adapta fácilmente en el uso de la alternativa implementada debido a que esta incorpora estándares globalmente adoptados por la industria de Tecnología de Información, estos procesos están definidos en el marco de trabajo de ITIL para la gestión de incidencias.
5. La alternativa implementada también incorpora factores de usabilidad de la cual disponía la aplicación BMC Remedy Service Desk por lo que el cambio de aplicación no supuso grandes costos en capacitación del personal.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar herramientas de análisis de datos que permitan monitorear el correcto funcionamiento del negocio así mismo explotar la información de las incidencias sobre los activos que soportan la línea de negocio de colocación.
2. La alternativa implementada puede aportar métricas de desempeño de los trabajadores y los equipos encargados de la gestión y resolución de incidencias, e incluso formar parte del proceso de evaluación del personal de la empresa.
3. Dada la importancia de las líneas de negocio de Colocación se recomienda realizar actualizaciones sobre las funcionalidades especificadas del sistema para garantizar el cumplimiento de la legislación americana y europea para empresas de tecnología de la Información en materia de gestión de la información y seguridad de la información.
4. Se recomienda realizar interfaces de la aplicación que puedan ser fácilmente usadas por dispositivos móviles como celulares o tabletas. Actualmente la alternativa implementada es usada mediante la intranet de la empresa por las computadoras de escritorio. Agregar interfaces para dispositivos móviles es un gran reto en materia de usabilidad y sobretodo de seguridad de la información pero está siendo considerada para nuevas versiones de la aplicación.

5. Actualmente el número de usuarios de la solución está en aumento exponencial por lo que es necesario realizar consultorías externas e internas para garantizar la disponibilidad de la aplicación para un consumo masivo de sus servicios.

6. Terremark Worldwide Inc. fue adquirida por Verizon Communications se recomienda crear interfaces capaces de soportar que Verizon pueda reportar desde sus propios sistemas incidencias relacionadas a sus propios activos que posee en Terremark.

GLOSARIO Y TÉRMINOS

➤ ITIL

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, frecuentemente abreviada ITIL (del inglés *Information Technology Infrastructure Library*), es un conjunto de conceptos y prácticas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general. ITIL da descripciones detalladas de un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI

➤ Servicios de Colocación

Es el servicio que establece y mantiene la seguridad física, energía eléctrica adecuada así como conexión y seguridad de red para los servidores de los clientes; mediante la colocación de estos en las jaulas o habitaciones privadas de colocación.

➤ OGC

Office of Government Commerce (Oficina de Comercio Gubernamental), es una organización del gobierno del Reino Unido responsable de las tareas que mejoran la eficiencia y la eficacia de los procesos de negocios de gobierno.

BIBLIOGRAFIA

- Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos.

Tercera Edición (Guía del PMBOK)

ANSI PMI 99-001-2004

Autor: Project Management Institute

Año: 2004

- WWW.ITSMF.COM

Foro de discusión usuarios de ITIL

Fecha de Último Acceso: 20-Julio-2013

- La Gestión de los Procesos de Negocio en las Empresas de Telecomunicaciones.

Autor: Ing. Rolando Rodríguez Andrés & Dra. Lourdes García Ávila

Año: 2008

Anexo 1

Categoría las Incidencias

Se detallan a continuación la categoría de las incidencias de acuerdo a su tipo

Tabla 15 Categoría de las Incidencias

| Tipo de Incidencia | Categoría de Incidencia |
|---------------------------|--------------------------------|
| Administrativa | Consulta |
| | Implementación |
| | Gestión de materiales |
| | nuevos clientes |
| | Proactivo |
| | Otros |
| Incidencia | Espacio físico |
| | Red |
| | Seguridad |
| | Incidencia de Servidor |
| | Incidencia de Servicio |
| Problema | Incidente recurrente |
| Solicitud de Información | Auditoria |
| | Facturación |
| | Reportes |

| | |
|-----------------------|----------------------------------|
| | Análisis de Incidencia |
| | Configuración del sistema |
| | Otros |
| Cambio en el Servicio | DNS |
| | IFC |
| | Mantenimiento |
| | Monitoreo |
| | Red |
| | Servidor |
| | Almacenamiento de Información |
| | Cuenta de Usuario |
| | Otros |