

PLAN DE CONTINGENCIA PARA SERVIDORES

JOHN WILSON AGUDELO VALLEJO

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO
FACULTAD DE INGENIERIAS
TECNOLOGÍA EN SISTEMAS
ENVIGADO
2012**

PLAN DE CONTINGENCIA PARA SERVIDORES

JOHN WILSON AGUDELO VALLEJO

Trabajo de grado para obtener el título de Tecnólogo en Sistemas

**ALEXANDER HEREDIA HEREDIA
ASESOR DE PRÁCTICA**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO
FACULTAD DE INGENIERÍAS
TECNOLOGÍA EN SISTEMAS
ENVIGADO
2012**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Envigado 26 de Julio de 2012

DEDICATORIA

Primero a Dios por permitirme realizar este trabajo y por no dejarme desfallecer en los momentos difíciles por los que pase a lo largo de mi carrera , a mis padres por darme la oportunidad de haber ingresado a la Universidad, a los docentes de la IUE por todos esos conocimientos que me brindaron y que hoy me tienen laborando en una Compañía donde reconocen y valoran todo lo que aprendí de ellos no solo en lo académico sino en lo personal, a mis amigos porque siempre estuvieron apoyándome y con sus aportes hoy hacen parte de ese grupo selecto de personas que comparten conmigo los éxitos recogidos durante toda mi formación académica.

AGRADECIMIENTOS

A Paula Andrea Salazar Agudelo Directora de Informática y Tecnología de la Compañía Cremalleras YKK, Juan Fernando Vanegas, Analista Programador de la Compañía Cremalleras YKK. María Eugenia Ocampo, Directora de Talento Humano de la Compañía Cremalleras YKK. Alexander Heredia Heredia, Director de Informática del Municipio de Envigado, Asesor.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA	10
Nombre de Estudiante	10
1.1. CENTRO DE PRÁCTICA	10
1.1.1. Misión	10
1.1.2. Visión	11
1.1.3. Objetivos de Gestión Integral	11
2. ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA	12
2.1. EQUIPO DE TRABAJO.	12
2.2. METODOLOGÍA DE TRABAJO	13
2.3. RESULTADOS ESPERADOS.	14
3. PROYECTO DE PRÁCTICA PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS:	15
3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	15
3.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	15
3.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	16
3.3.1. Objetivo General	16
3.3.2. Objetivos Específicos	16
3.4. DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	16
3.4.1. Enfoque	16
3.4.2. Tipo de trabajo	17
3.4.3. Etapas	17
3.4.4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	18
3.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	19
3.6. PRESUPUESTO (FICHA DE PRESUPUESTO) DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	19
4. DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	20
4.1. ANTECEDENTES	21
4.1.1. Marco Contextual	21
5. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.	22
CONCLUSIONES	22

RECOMENDACIONES	24
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA	25

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Aspectos Generales de la Práctica	Pág. 13
Tabla 2. Presupuesto general para el proyecto	25
Tabla 3. Características de los Equipos de cómputo usados	27

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama del equipo de trabajo	Pág. 14
Ilustración 2. Diagrama de Gantt con el cronograma de actividades	21

ANEXOS

- Anexo 1. DIAGRAMA PLAN DE CONTINGENCIA SERVIDORES.
- Anexo 2. CHECK LIST REQUISITOS PLAN DE CONTINGENCIA.
- Anexo 3. INSTRUCTIVO DE RESTAURACIÓN D2D.

RESUMEN

Este trabajo pretende realizar el Plan de Contingencia de los servidores en la Compañía Jen Colombia S.A. Este plan busca garantizar la continuidad de la operación de la empresa en procesos críticos que componen los sistemas de información y permitir la custodia permanente del activo más importante con el que cuenta cualquier empresa u organización, su información.

Palabras claves: Desastre imprevisto, Desastre natural, Disco externo, Imágenes incrementales, Imágenes totales, Plan de Contingencia, Procedimiento, Resultados esperados, Resultados obtenidos, Servidor.

ABSTRACT

This work deals with the procedures and forms that conduct Contingency Plan of the servers in the company Jen Colombia S.A. The project has a duration of 6 months time, which will analyse the results obtained and compared with the expected results. Procedures and functions that were made are the creation of full and incremental images of the company in a NAS servers, these images store in an external drive that is taken out of the company to avoid any natural and unforeseen disaster.

Key words: Unexpected disaster, natural disaster, external disk, incremental images, total images, Contingency Plan, procedure, results expected, results obtained, server.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas se han vuelto cada vez más dependientes de la tecnología para su normal operación, por lo que se ha vuelto indispensable garantizar la disponibilidad de los sistemas de información. La interrupción de los servicios tecnológicos pueden llevar a una empresa a grandes pérdidas financieras e incluso a perder la credibilidad ante sus clientes y como consecuencia la empresa puede llegar a fracasar. En estos escenarios es donde cobra importancia los planes de contingencia, que no son más que las actividades que requiere realizar una empresa para restablecer la operación normal en el evento de una calamidad.

La empresa Jen Colombia S.A., consiente que la información es su activo más valioso, está encaminando sus esfuerzo a garantizar la continuidad del negocio con ayuda de herramientas tecnológicas y del recurso humano que posee.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA

Tabla 1. Aspectos Generales de la Práctica

Nombre de Estudiante	John Wilson Agudelo Vallejo
Programa Académico	Tecnología en Sistemas
Nombre de la AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICA	Jen Colombia S.A – Cremalleras YKK
NIT.	811017434-1
Dirección	Carrera 51 # 6 Sur 7
Teléfono	2854533 ext 126
Dependencia o Área	Informática y Tecnología
Nombre Completo del Jefe del estudiante	Paula Andrea Salazar Agudelo
Cargo	Director Informática y Tecnología
Labor que desempeña el estudiante	Aprendiz Informática y Tecnología
Nombre del Asesor de práctica	Alexander Heredia
Fecha de inicio de la práctica	Septiembre 26/2011
Fecha de finalización de la práctica	Marzo 24/2011

1.1. CENTRO DE PRÁCTICA

Razón Social: JEN COLOMBIA S.A

1.1.1. Misión

Fabricar y comercializar SISTEMAS DE ABROCHAMIENTO CONFIABLES.

Fabricar y comercializar cremalleras, manteniendo una cultura de calidad al interior y exterior de la organización. Esta misión se construye buscando la excelencia en todas las acciones que impactan al personal, proveedores, clientes, cuidado del medio ambiente, la salud y seguridad ocupacional. Así mismo, creando procesos y generando información confiable que permita ejecutar controles y seguimiento a las metas trazadas, reconociéndolos como base

fundamental para el crecimiento, la permanencia y la rentabilidad de la organización.

1.1.2. Visión

JEN COLOMBIA S.A. – YKK® será en el 2012 la compañía de producción y comercialización de SISTEMAS DE ABROCHAMIENTO más SÓLIDA y CONFIABLE de Colombia.

SÓLIDA: Estructurada, capacidad de respuesta, respaldo, rentable, estable, integración global.

CONFIABLE: Calidad, cumplimiento de promesa en propuesta de valor, veracidad, clara y definida.

1.1.3. Objetivos de Gestión Integral

EJE DE GESTIÓN DE CALIDAD

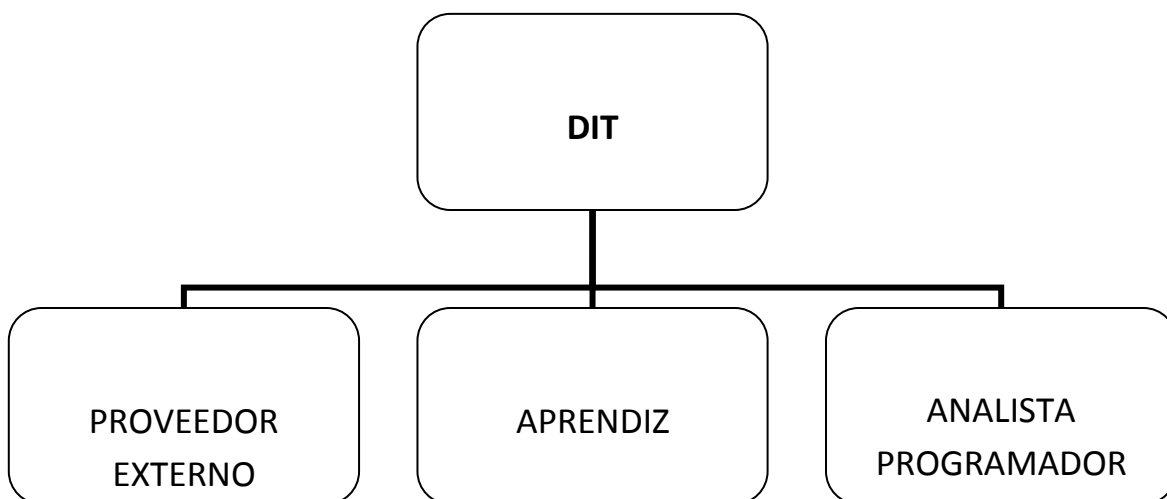
1. Disminuir el producto no conforme.
2. Disminuir índice de quejas y reclamos.
3. Incrementar la satisfacción de los clientes.
4. Contribuir al desarrollo y crecimiento humano de los colaboradores.
5. Incrementar la eficiencia, oportunidad en la prestación de los servicios y en la calidad del producto.
6. Planear, evaluar y definir las necesidades de bienes y servicios de la compañía, con el propósito de satisfacerlas de manera oportuna y eficaz, cumpliendo con los requisitos de nuestro cliente interno.
7. Mantener la rentabilidad de la organización.

2. ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA

2.1. EQUIPO DE TRABAJO.

En la Ilustración 1, se muestra el Organigrama del equipo de trabajo que hace parte del plan de contingencia para servidores.

Ilustración 1. Organigrama equipo de trabajo del área que hace parte del plan de contingencia para servidores



El equipo estará conformado por el área de Informática y Tecnología y un proveedor externo que suministra el software requerido para el Plan de Contingencia.

- **Proveedor Externo** – Su función es configurar el software para las copias de las imágenes de los servidores.
- **Aprendiz Informática:** - Tendrá las funciones de monitoreo de las copias, mantenimiento del software, planteamiento y documentación del procedimiento de Plan de Contingencia Informático, inventario de aplicaciones en cada servidor para determinar que tanto se afecta en caso de falla, participación en Simulacros de Contingencia.

- **Director de Informática y Analista Programador:** Apoyo y seguimiento del proyecto.

2.2. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Para la implementación del plan de contingencia para servidores fue necesario crear unas actividades y pasos definidos de acuerdo al personal que las realiza teniendo en cuenta que todo el equipo de trabajo debe de estar en la capacidad de responder por cualquiera de estas actividades en el momento que se requiera. Estos pasos se describen a continuación.

Paso 1: Contactar con los proveedores.

En este paso se contactó con diferentes proveedores y se recopiló la información necesaria para tomar la mejor decisión de acuerdo a las necesidades que tiene la compañía en tener un plan de contingencia.

Paso 2: Elección del proveedor final.

Luego de analizar cuidadosamente cada una de las propuestas hechas por los diferentes proveedores la Unidad de Gerencias tomó la decisión de cuál era la mejor propuesta que cumpliera con las necesidades que tiene la Compañía y de esta forma elegir el proveedor **eSystem** para que fuera el encargado de suministrarnos los recursos y las capacitaciones necesarias.

Paso 3: Adecuación de la infraestructura

En esta parte se realizaron los cambios necesarios en la infraestructura que tenía la Compañía para adecuarla a los nuevos requerimientos necesarios para dar comienzo al proyecto. Los nuevos requerimientos son la compra un servidor de contingencia NAS, un disco USB externo y el software D2D para la creación de imágenes incrementales y totales.

Paso 4: Instalación de software D2D

Se realizó la instalación y configuración de la plataforma del software D2D de los servidores a los cuales se les requiere hacer las imágenes sean incrementales o totales.

Paso 5: Elaboración de instructivo

Se realizó el instructivo detallado para ejecutar el respaldo y restauración de las imágenes tanto físico como digital.

Paso 6: Capacitación al personal de informática

Se realiza la capacitación al personal de informática y tecnología sobre el software D2D y como se realiza el seguimiento diario a la creación de imágenes.

Paso 7: Realización de Simulacro

En este paso se realizó un simulacro en tiempo real en un laboratorio donde se utilizaron un PC que hizo las veces de servidor y 3 PC que hicieron el papel de las estaciones de trabajo usadas en la compañía, se realizó la documentación con los resultados obtenidos y de igual manera se realizaron las correcciones necesarias a los errores presentados durante el simulacro.

2.3. RESULTADOS ESPERADOS.

Los resultados esperados con el proyecto de práctica que se realizará será darle continuidad a la operación del sistema de Información de la compañía Jen Colombia ante eventos que pongan en peligro el flujo de la información.

Participar en el cumplimiento de los objetivos del área de Informática y Tecnología.

Tener un procedimiento detallado y probado obteniendo resultados con el menor margen de error y en el menor tiempo posible.

3. PROYECTO PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS

Plan de Contingencia para Servidores.

3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

Actualmente la empresa Jen Colombia S.A. no se cuenta con un plan de contingencia que permita mantener la disponibilidad de los datos en caso de presentarse un desastre dentro de la compañía, además no se tiene un procedimiento a seguir cuando un elemento de Hardware o una de sus partes falle.

Además la información de la empresa no se encuentra respaldada en ningún otro sitio, por lo que es vulnerable a pérdida o degradación de la misma en caso de falla de la plataforma tecnológica.

Existen algunos procesos manuales para ofrecer algún nivel de disponibilidad, pero esto son prácticos por periodos cortos y en caso de un desastre no permiten garantizar la continuidad del negocio.

Por lo anterior, se hace indispensable tener un plan de contingencia para los datos y para el reemplazo de cualquiera de los componentes que integran la infraestructura de datos de la compañía

A partir de esta situación evidenciada en la empresa, se busca entonces resolver la siguiente pregunta:

¿Cómo volver a reconstruir la plataforma de informática y tecnología en el menor tiempo posible y con el menor impacto negativo para la compañía?

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

Para la Compañía Jen Colombia S.A es necesaria la creación de un plan de contingencia y de un manual con los procedimientos requeridos para realizar los

cambios necesarios en caso de un desastre en la plataforma de tecnológica y de esta forma permitir la operación normal de la compañía en cada uno de sus procesos, iniciando con el servicio al cliente hasta llegar a el despacho a los usuarios finales.

3.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

3.3.1. Objetivo General

Realizar un plan de contingencia para la empresa Jen Colombia S.A. que permita garantizar la continuidad del negocio en caso de desastre en el menor tiempo posible y con un mínimo de pérdida de información.

3.3.2. Objetivos Específicos

- Planificar los esfuerzos y costos necesarios para realizar el plan.
- Identificar las diferentes soluciones de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Definir la estrategia de implementación.
- Documentar el plan de contingencia para servidores.
- Realizar las pruebas y validaciones del plan de contingencia para servidores.

3.4. DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

3.4.1. Enfoque

Se utiliza un enfoque cuantitativo, este se dedica a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos sobre variables previamente determinadas.¹ Por lo anterior, se evalúa los registros que se tienen sobre las acciones tomadas en los casos que en que se presentó algún desastre en la compañía, se analizaron los resultados de las encuestas realizadas al personal de la compañía sobre cuál ha sido el impacto que se tuvo en momentos de pérdida de continuidad de los sistemas informáticos y de igual manera se analizaron cada una de las respuestas dadas a la encuesta realizada sobre cómo ven que la Compañía tenga un plan de contingencia que permita restaurar los servidores en el menor tiempo y con la menor pérdida de información.

La demostración de diseñar un plan de contingencia para los servidores se realizó en tiempo real con condiciones no muy óptimas de equipos y en un escenario muy parecido al que presenta la Compañía en cuanto a servidores y los resultados obtenidos demostraron la necesidad de tener un plan de contingencia para los servidores.

3.4.2. Tipo de trabajo

Proyecto de Gestión

3.4.3. Etapas

Etapa 1: Selección del proveedor.

En esta etapa se da inicio al proyecto, de una lista de proveedores se seleccionan los que cumplan con las características y luego se realizó la reunión con cada uno de ellos para de esta forma seleccionar el que mejores opciones de seguridad e integridad de los datos nos ofreció.

Etapa 2: Inicio y puesta en marcha del proyecto.

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología en la investigación. MC GRAW HILL, 2006.

Luego de haber seleccionado el proveedor se realizó la compra de los equipos requeridos: un servidor NAS, un disco duro externo de 2Tb y el software D2d. Estos equipos los llevo el proveedor a la Compañía y se programó el día y la hora en que se realizaría la instalación y configuración del software D2D en el servidor NAS y en los servidores en los cuales se les crearían las imágenes.

Etapa 3: Seguimiento de los procesos de software D2d

Todos los días se realiza una revisión del estado de las imágenes que realiza el software D2D en el servidor NAS de cada uno de los 4 servidores que están configurados por medio de este software.

El software D2D ofrece varias alternativas para realizar un seguimiento de las imágenes, estas opciones son: envío de E-mail diarios al correo del director de informática y tecnología, revisión física de las imágenes creadas en el servidor NAS y en el disco externo USB.

Etapa 4: Simulacro

Esta es la etapa final del proyecto por parte del proveedor puesto que el plan de contingencia no tiene una finalización debido a que es una acción de seguridad con que cuenta la compañía por tiempo indefinido.

En esta etapa se realiza un simulacro para lo cual se requiere de un servidor que tenga como mínimo 6GB de memoria RAM, un disco duro de 500gb y un procesador Intel core i3. Adicional a esto se requiere de 3 a 5 Pc que sirven de estación de trabajo para analizar el correcto funcionamiento de la restauración de las imágenes en los servidores.

3.4.4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

3.4.4.1. Estrategia

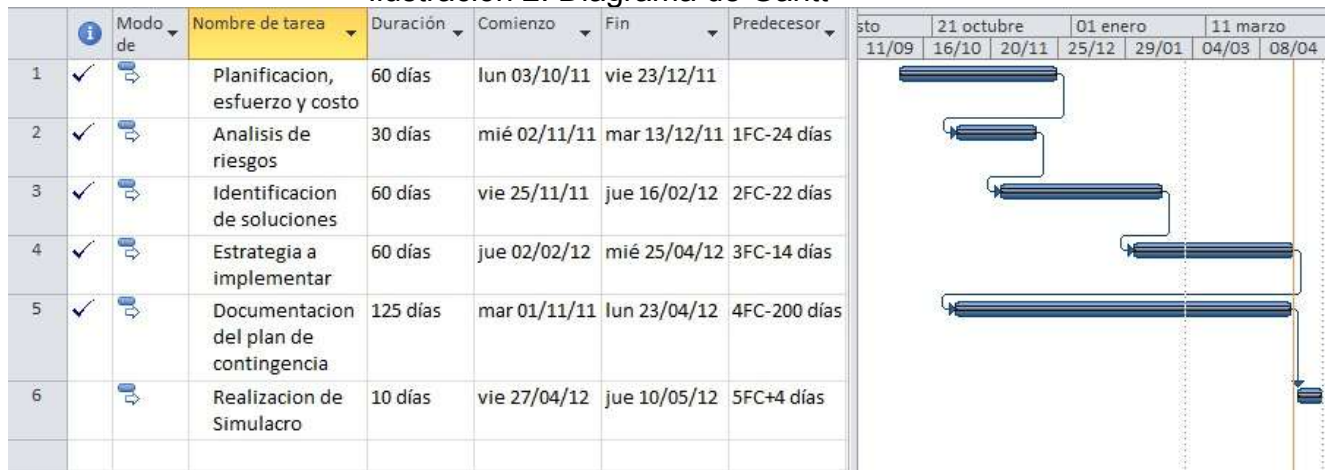
Con el diseño metodológico se evidencio por medio de la recolección de los objetivos específicos con sus respectivas etapas, estrategias y actividades necesarias para su desarrollo, se genero lo siguiente:

Un seguimiento permanente y continuo por parte del proveedor y del departamento de Informática y Tecnología.

3.5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

En la Ilustración 2. Se muestra el detalle de las actividades según el tiempo en el que se ejecutara.

Ilustración 2. Diagrama de Gantt



3.6. PRESUPUESTO (FICHA DE PRESUPUESTO) DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

En la tabla 2. Se relacionan los gastos generales requeridos para el desarrollo del proyecto.

Tabla 2. Presupuesto Global del Trabajo de grado

CONCEPTO			TOLTAL
	CANTIDAD	VALOR	
Salario Mensual	6	\$2.400.000	\$14.400.000
Equipo de Computo	1	\$1.545.000	\$1.545.000
Licencia de Office 2010	1	\$650.000	\$650.000
Licencia de Project 2010	1	\$450.000	\$450.000
Papelería	20	\$400.000	\$8.000.000
TOTAL	29	\$5.445.000	\$25.045.000

La tabla 3. Describe las características de los equipos usado para este proyecto.

Tabla 3. Descripción de los Equipos Usados

DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS USADOS	CARACTERISTICAS	
		PROVEEDOR
Servidor NAS de Cisco	Tiene dos discos duros cada uno de 2TB	eSystem
Disco Duro USB Externo	Capacidad de 2TB	eSystem
Software D2D	Usado para la administración del servidor NAS y la verificación de las imágenes	

4. DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

Plan de Contingencia para Servidores Compañía Cremalleras YKK

4.1. ANTECEDENTES

Las organizaciones actuales hacen inversiones importantes en recursos de tecnología de información para apoyar los procesos de negocio. El valor significativo y relevante que el uso de la información tiene para las organizaciones, determina que todos los procesos relativos a la producción, administración y uso de servicios de Tecnologías de Información (TI) deben ser óptimamente gestionados y controlados para asegurar la calidad de la información, soporte del cumplimiento de los objetivos del negocio. Los procesos de datos e información, requieren la aplicación de técnicas y medidas de que garantice la prestación de los servicios y la reducción de vulnerabilidad a amenazas generadoras de riesgo que pongan en peligro la estabilidad del sistema operacional, organizacional y del sistema macro del negocio. Todo lo anterior, justifica la necesidad de tener procedimientos y estar preparados para cualquier eventualidad inesperada en caso de presentarse alguna falla con alguno de los servidores donde se almacena la información y las bases de datos de una Compañía, de igual forma optimizar los recursos de TI que hacen posible el cumplimiento de los objetivos de negocio a través de procesos efectivos de "Gestión de servicio TI".

4.1.1. Marco Contextual

En la práctica realizada en la compañía Cremalleras YKK – Jen Colombia S.A., se elaboró un manual de procedimientos, donde el Director de Informática y Tecnología es quien autoriza y evalúa la toma de decisiones en el momento que se requiere aplicar los diferentes procesos establecidos para la ejecución del plan de contingencia.

El Director de Informática y Tecnología es quien vela por que cada uno de los procedimientos y pasos que se deben realizar en el momento de aplicar el plan de contingencia se realicen cumpliendo cada uno de los procesos establecidos en las actividades plasmadas en los manuales y procedimientos que se elaboraron y probaron, evidenciando un correcto funcionamiento de los servidores y de la estabilidad y seguridad de los datos.

De esta manera se garantiza que la compañía no vera interrumpida su labor desde el proceso de servicio al cliente con la toma de pedidos, el proceso de materia prima con el suministro de insumos, el proceso de producción con la elaboración del producto final que en nuestro caso son cremalleras hasta llegar por ultimo al proceso de despacho de nuestros productos.

Así logramos que nuestra imagen y calidad no se vean afectadas frente a nuestros clientes garantizando una credibilidad en nuestros productos.

5. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Uno de los inconvenientes presentados durante el proceso de la práctica fue el acceso limitado a los registros que se enviaban desde el software D2D al e-mail del grupo de trabajo conformado por el área de Informática y Tecnología de la Compañía para visualizar el comportamiento del servidor de contingencia. Estos registros se debían ver de manera física entrando al servidor de contingencia.

En la actualidad está pendiente la realización del simulacro debido a que la programación estaba planeada para finales del mes de abril.

CONCLUSIONES

- Para dar por terminada la práctica acerca de Plan de Contingencia para Servidores, se realizaron varios pasos metodológicos logrando una solución óptima al problema encontrado en la empresa, y se realizó un manual de usuario con todos los pasos para la restauración de cualquiera de los servidores de una forma clara y detallada para que cualquiera pueda aplicarlo así no tenga conocimientos de la infraestructura del área.
- Gracias a lo fácil que es manejar y administrar el software D2D se puede tener un buen control de todos los servidores y de las imágenes que se crean de cada uno de ellos pudiendo de esta manera saber con certeza cuando ocurrió una falla y saber el porqué de esa falla en tiempo real brindando al administrador las herramientas necesarias para hacer los ajustes necesarios en el menor tiempo posible.
- Los Planes de Contingencia dentro de una empresa sin importar que tan grande sean son de vital importancia para mantener la continuidad del negocio y que no se vea afectada la imagen y la credibilidad de la misma brindándole a los clientes una disponibilidad constante del servicio.

RECOMENDACIONES

Se recomienda para el área de Informática y Tecnología mantener un control estricto y constante del servidor de contingencia NAS verificando su espacio en disco, su correcto funcionamiento así como del disco duro externo que si cumple la función para la cual fue incluido dentro del proyecto que es mantenerlo fuera de la compañía para poder usarlo en caso de ocurrir un desastre, además se debe tener un seguimiento de su espacio y que la información que este contiene sea la necesaria para poder restaurar cualquiera de los servidores.

Se recomienda mantener al grupo de trabajo actualizado brindándole capacitaciones sobre el uso del software y de las actualizaciones que este pueda presentar.

Se recomienda la realización de simulacros dos veces en el año, uno en laboratorio y otro que integre a toda la compañía para verificar que los pasos y procedimientos si estén funcionando correctamente de manera que si ocurre un desastre se pueda restaurar el sistema de forma óptima en el menor tiempo posible y con el menor impacto negativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Cremalleras YKK. < <http://www.ykkjen.com.co> >

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología en la investigación. MC GRAW HILL, 2006.

OSIATIS. ITIL-Gestión de Servicios TI [en línea]. <[http://itil.osiatis.es/Curso ITIL/Gestion Servicios TI/gestion de problemas/introduccion objetivos gestion de problemas/introduccion objetivos gestion de problemas.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_problemas/introduccion_objetivos_gestion_de_problemas/introduccion_objetivos_gestion_de_problemas.php)>[citado en 16 de Noviembre de 2011]

TUYA, Jesus Dextre. Antecedentes ITIL. [En línea] <<http://itilunfv.net16.net/antecedentesitil.php>> [citado en 16 de Noviembre de 2011].

VAN BON, Jan. Gestión de servicios TI: una introducción a ITIL. 9077212183, 9789077212189. Van Haren Publishing, 2005, 202 páginas

VAN BON, Jan, AXEL KOLTHORF, Arjen de Jong. Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI: Basada en ITIL, Volumen 3. Van Haren Publishing, 2008. 383 p

Planeación de contingencia, La continuidad del negocio en las organizaciones. Juan Gaspar Martínez. 2004. Editorial Díaz Santos.

La seguridad de los datos de carácter personal. Emilio del Peso Navarro, Miguel A Ramos González. Segunda edición.

Guía práctica para el desarrollo de planes de contingencia de sistemas de información. Lima, febrero de 2001.

Manual de creación y restauración de imágenes del software **CA ARCserve D2D**, versión R15, 139 paginas. Año 2010.