



**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A
SERVIDORES A TRAVÉS DE MANUALES DE
PROCEDIMIENTOS EN UNA ORGANIZACIÓN
GUBERNAMENTAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA

P R E S E N T A

NAYLA CINTIA LÓPEZ SOTO

ASESOR:

Dr. I. en S. Samuel Olmos Peña

Revisora:

M. en T.E. Marisol Hernández Hernández

Revisor:

M. en C. Francisco Raúl Salvador Ginez



Universidad Autónoma del Estado de México

Centro Universitario Valle de Chalco

OFICIO: FT5

Valle de Chalco, Méx. lunes, 26 de febrero de 2018

M. EN P. J. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
SUBDIRECTOR ACADÉMICO
DEL CENTRO UNIVERSITARIO UAEM VALLE DE CHALCO

PRESENTE.

Por este conducto, comunico a usted que el trabajo de **Tesis** con el título:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A SERVIDORES A TRAVÉS DE MANUALES DE PROCEDIMIENTOS EN UNA ORGANIZACIÓN GUBERNAMENTAL

Llevado a cabo por **Nayla Cintia López Soto** con número de cuenta **1126422** de la licenciatura en **Informática Administrativa** registrado el 08 de Noviembre del 2016 con Número de Registro **LIA/08.11.16.255** ha concluido y estamos de acuerdo para la impresión definitiva de Tesis

Nombre

Asesor Dr. en I. de S. Samuel Olmos Peña

Revisor M. en C. Francisco Raúl Salvador Ginez

Revisor M. en T.E Marisol Hernández Hernández

Firma

Sin más por el momento quedo de usted.

ATENTAMENTE

Nayla Cintia López Soto





Valle de Chalco México a

04/04/2018

**M. EN P.J. JUAN CARLOS HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
SUBDIRECTOR ACADÉMICO CU UAEM VALLE DE CHALCO
PRESENTE**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN RI
Declaración de autoría original, inédito, libre de embargo,
susceptible de ser depositado en el Repositorio Institucional y
solicitud de evaluación profesional.**

Quien firma al calce declara que: Soy autor intelectual del original titulado "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A SERVIDORES A TRAVÉS DE MANUALES DE PROCEDIMIENTOS EN UNA ORGANIZACIÓN GUBERNAMENTAL" y que estoy de acuerdo con la totalidad de su contenido y apruebo para ser publicado en el repositorio institucional en los terminos del reglamento de acceso abierto emitido por la Universidad Autónoma del Estado de México.

Que el tipo de material presentado es original e inédito y no se encuentra en proceso de dictaminación o embargo en ninguna otra publicación o medio. Afirmando que el trabajo cumple con la cientificidad y los aspectos metodológicos para su publicación las licencias de creative commons.

Quien firma abajo solicita que el trabajo titulado "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A SERVIDORES A TRAVÉS DE MANUALES DE PROCEDIMIENTOS EN UNA ORGANIZACIÓN GUBERNAMENTAL", sea incluido en alguna de las colecciones del Repositorio Institucional. Así mismo permitimos que la Oficina del Conocimiento Abierto realice lo propio para la conservación y difusión de la obra.

Sin otro particular

DATOS DEL AUTOR

Nombre: Nayla Cintia López Soto

Número de cuenta : 1126422

Grado académico: Licenciatura

Programa educativo de procedencia: Informatica Administrativa

Institución donde labora: NOTIMEX

Domicilio: Poniente 12^a , N°4, Mz. 1453, Colonia Del Carmen, Valle de Chalco. Estado de México.

Teléfono/Fax: 5577950606

Correo electrónico:naylalop08@gmail.com

A T E N T A M E N T E

Nombre, firma y número de cuenta



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su apoyo incondicional, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por ser ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

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

A MIS PADRES

A mis padres por su apoyo incondicional y por todo su esfuerzo y sacrificio que hicieron para que yo pudiera concluir mis estudios profesionales.

A MI PAREJA

A Brian González, por acompañarme durante este arduo camino y compartir alegrías y fracasos, que durante todos estos años ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar.

A MI ASESOR

Al Dr. Samuel Olmos Peña por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

A MIS REVISORES

A la Maestra Marisol Hernández Hernández y al Maestro Francisco Raúl Salvador Ginez por su apoyo ofrecido en este trabajo, por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

A MIS HERMANOS

A mis hermanos por apoyarme y siempre estar conmigo.

Todo este trabajo ha sido posible ¡Gracias a ustedes!

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A
SERVIDORES A TRAVÉS DE MANUALES DE
PROCEDIMIENTOS EN UNA ORGANIZACIÓN
GUBERNAMERNTAL**

ÍNDICE

RESUMEN.....	11
ANTECEDENTES DE LA TEMÁTICA.....	13
IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.....	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
MARCO CONCEPTUAL.....	24
ENFOQUES DE SISTEMAS.....	24
Enfoque de Sistemas en Organizaciones.....	25
Aspectos Características y Actividades.....	26
ORGANIZACIONES VISTAS COMO UN SISTEMA.....	27
TIPOS DE ORGANIZACIONES.....	28
Organización según sus fines.....	28
Organizaciones según su formalidad.....	28
Organizaciones según su centralización.....	30
REDES	31
Clasificación.....	32
Protocolos y Modelos.....	34
Topología.....	37
Clases de redes.....	39
SERVIDORES.....	39
Tipos de Servidores.....	40
FALLAS DE SISTEMAS.....	42
Clasificación de fallas.....	42
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.....	44
Mantenimiento Preventivo.....	45
Mantenimiento Correctivo.....	46
Mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas ISO.....	47

Modelos para realizar mantenimiento correctivo y preventivo.....	49
Mantenimiento a servidores.....	50
Elaboración de planes de mantenimiento.....	53
MANUALES DE PROCEDIMIENTOS.....	53
Aspectos Generales.....	54
Elementos que integran el manual.....	56
MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	67
ARBOLES DE FALLAS.....	67
Construcción de Árbol de Falla.....	69
Símbolos utilizados.....	70
Descripción del Método.....	71
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	74
FALLAS DE SERVIDORES.....	74
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	88
REFERENCIAS	90
ANEXOS	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Capas del Modelo OSI.....	35
Figura 2. Capas del Modelo TCP/IP.....	36
Figura 3. Elementos que integran el manual, Identificación.....	57
Figura 4. Elementos que integran el manual, Índice.....	59
Figura 5. Elementos que integran el manual, Introducción.....	60
Figura 6. Elementos que integran el manual, Objetivos.....	61
Figura 7. Elementos que integran el manual, Actividades.....	64
Figura 8. Diagrama de Flujo.....	65
Figura 9. Compuertas Lógicas.....	71
Figura 10. Rectángulo de condiciones.....	72
Figura 11. Circulo, Suceso básico.....	72
Figura 12. Descripción Árbol Falla.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Simbología ASI.....	66
Tabla 2. Faull Tree.....	70

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Manual de procedimientos.....	97
--	----

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo de investigación está basado en un análisis de fallas para brindar mantenimiento preventivo y correctivo a servidores, establecido en manuales de procedimientos utilizados en organizaciones gubernamentales.

El cual se describen y se especifican las actividades de mantenimiento que se llevan a cabo en el hardware y software de los servidores, así como también la ergonomía y distribución que se necesita para la instalación de ellos, siendo apoyadas limitadamente por las Normas ISO y los estándares IEE para un mejor desarrollo.

La descripción de las actividades se hace en forma escrita y secuencial la cual permite ver y comprender con mayor facilidad los procesos, las actividades y protocolos que se deben seguir en la realización de labores relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo que se estuvo realizando por medio del método de análisis de fallos con diagramas de árbol.

Se tomaron en cuenta que la complejidad de las instalaciones y sistemas que son utilizados en los servidores es creciente, evolucionan rápida y continuamente, fue así que las técnicas y métodos que se usaron fue en base a la experiencia y conocimientos adquiridos; resultado favorecedor ya que son más ilimitadas las fallas que pueden presentarse en un servidor y así poder establecer programas de seguridad y poder solucionarlos.

Así que se utilizó el análisis de fallos con diagramas de árbol para poder tener un amplio esquema de las fallas que pueden ocurrir ya que los conocimientos y la experiencia permiten establecer más parámetros, apoyándose en normas y reglas que se deben cumplir; para un mejor mantenimiento

preventivo u correctivo y la seguridad de implementar una instalación o un proceso concreto.

Esta técnica o método, nos habrá de permitir identificar los riesgos y evaluarlos cual cualitativamente y cuantitativamente. Es imprescindible distinguir y considerar todos los fallos significativos para estimar sus consecuencias y la probabilidad de acontecimiento, para finalmente conocer el riesgo de que sucedan determinados accidentes. Y a resultas de ello establecer los procesos a seguir para un manual.

Aunque la técnica se aplica fundamentalmente para el análisis de fallos a partir de acontecimientos que pueden suceder en procesos de un servidor y que por supuesto, se trata de evitar, también resulta útil en situaciones en las que se pretende analizar hacia atrás el origen de determinados sucesos indeseados.

Es de gran importancia aprender que todos los servidores trabajan de manera muy distinta, ya que necesitan de diferentes características por ejemplo que se necesita de diferente potencia para alimentarlos.

ANTECEDENTES DE LA TEMÁTICA

En este apartado del trabajo veremos un poco sobre los antecedentes de la investigación que se realizaron, basándose en los temas principales que se aplicaron para realizar la tesis “Mantenimiento Preventivo y Correctivo a servidores a través de manuales de procedimientos en una organización Gubernamental” que plantea un material de referencias para guiarnos en el tema a tratar y ayudarnos a estabilizar la investigación por medio de bases y argumentos sólidos.

ORGANIZACIÓN DONDE SE APLICA

Notimex es un organismo descentralizado de la administración pública federal que busca coadyuvar, con auténtica independencia editorial, al ejercicio del derecho a la información, mediante la prestación de servicios profesionales en materia de noticias al Estado Mexicano y a cualquier otra entidad, organismo público o privado, nacional o extranjero, y persona.

Notimex “Agencia Mexicana de Noticias” surge el 20 de agosto de 1968, con motivo de la celebración de los Juegos Olímpicos que ese año se llevaron a cabo en la Ciudad de México; fue así que Notimex quedó constituida como Sociedad Anónima, con participación mayoritaria del Estado. Notimex logra mantenerse a la vanguardia produciendo contenidos noticiosos para noticieros y periódicos.

Si bien en sus orígenes de Notimex dio prioridad textual y gráfica, en el año 1973 Notimex incursionó su sistema “Notifono” mediante la línea 5912121, que tenía una capacidad para atender 40 llamadas simultáneamente y en 56 segundos proporcionar toda la información relevante actualizada.

De igual manera a principios de la década de los 70s que Notimex incursionó en la radio de las frecuencias de XEB, con el programa “Reportaje Mundial”. Sin embargo, fue en 1980 cuando Notimex entro en las frecuencias radiales, a través de su servicio en “Radio México Internacional, imagen de México en el mundo”.

En 1984 Notimex comenzó un proceso de regionalización que implico la apertura de oficinas en puntos estratégicos del país y el continente. En cuanto a contenido televisivo produjo noticias para Tele periódico Notimex, El Día, En punto, Hoy mismo y Notitrece, Actualmente sigue creciendo en cuanto a clientes internacionales y nacionales.

En 1985 las trasmisiones por onda corta del programa “Radio México Internacional, Imagen de México en el Mundo” fueron fundamentales, cuando el terremoto del 19 de septiembre interrumpió las señales AM y FM.

En 1990 hubo muchos cambios para la agencia, como la integración de equipos de cómputo que modernizaron su operación con el sistema “ermes”, que anuqué muy similar a un procesador de texto represento todo un avance tecnológico ya que permitía la edición en pantalla. Con ese equipo Notimex envió contenido de lo que ocurría en América Latina sobre todo en Centro América.

Notimex ya se había caracterizado por el equilibrio de la implementación de nuevas tecnologías por lo que amplio y renovó sus procesos productivos con el uso del sistema Azimut y el Xywriter, la transmisión por la plataforma Novell y su sistema central de cómputo, la transmisión de texto e imágenes por satélite.

A partir de 1996 contando ya con internet se impulsó la fotografía digital e imágenes de alta calidad, que en la actualidad permite producir y poner a disposición de los usuarios de Notimex un promedio d 250 fotografías por día, las cuales has sido galardonada en diversas exposiciones.

En 1998 Notimex amplía sus corresponsalías nacionales e internacionales: renovando sus procesos productivos y lanza su página de internet. Donde también aumenta sus servicios en los distintos formatos de texto, fotografía, audio, video e infografías para todos los suscriptores del mundo.

En la fecha del 2 de junio de 2006, tras una reforma legal a sus estatutos, se cambia el nombre de Notimex y se convierte en la “Agencia de Noticias del Estado Mexicano”.

En el año de 2009 incursiona en las redes sociales con la finalidad de coadyuvar al acceso de la información de la población mexicana.

En 2013 la Agencia rediseña su identidad gráfica, así como su página WEB para mantenerse a la vanguardia.

La Agencia, al ser un organismo de Estado, tiene como objetivo difundir información periodística a cualquier persona, entidad u organismo público o privado, nacional o extranjero, con auténtica independencia editorial, bajo los principios contenidos en su Código de Ética, misión u visión.

Misión: Contribuir al desarrollo de la democracia y la imagen de México en el extranjero, mediante la cobertura noticiosa del ámbito nacional e internacional, para promover el derecho al libre acceso a información plural y oportuna, bajo los principios de veracidad, imparcialidad, objetividad, pluralidad, equidad y responsabilidad.

Visión: Ser la agencia de noticias latinoamericana líder en cobertura y generación de productos y servicios globales, mediante el uso de plataformas tecnológicas de vanguardia.

ENFOQUES DE SISTEMAS

El enfoque de sistemas es método de investigación que se esfuerza por optimizar la eficiencia de un sistema total; determinando un objetivo en general y justificación de cada uno de los subsistemas.

Churchman (1978) menciona que el enfoque sistemático tiene su origen a mitad del siglo XX surgiendo de la síntesis de diferentes campos de investigación:

- La teoría General de Sistemas de Ludwig von Bertalanffy, 1962-1968.
- Los estudios del equipo de Palo Alto (california) liderado por Gregory Bateson, 1949.
- La teoría de Juegos de Von Neumann y Morgenstern, 1944.
- La teoría de la información de Shannon y Weaver, 1949.
- La teoría de los Tipos Lógicos de Whitehead y Russell, 1910.
- La Cibernética de Nobert Wiener, 1948 y Heinz von Foerster.
- La teoría de la comunicación humana de Paul Watzlawick, 1974.
- Los estudios en Terapia sistémica constructivista.

ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES

La UNESCO (2008) describe que una organización gubernamental es una entidad de carácter público con fines y objetivos de proporcionar cobertura y apariencia.

Las características de los organismos gubernamentales pueden ser muy variadas según su ámbito de acción y el país en el que se encuentran. Hay organismos orientados a cuestiones económicas, sanitarias, administrativas, etc. Es importante señalar que los organismos gubernamentales fueron creados con el objetivo de facilitar la organización en la vida en sociedad.

Las organizaciones gubernamentales surgieron en el periodo presidencial de Miguel de la Madrid (1982-1988) se adopta el modelo neoliberal en México lo cual propone la inversión del capital estatal en el privado, dejando profundizado la intervención extranjera en la economía nacional.

REDES

Dordoigne (2011) expresa en su libro Redes informáticas el inicio de las redes de comunicación que surgieron cuando solamente existían unas cuantas computadoras aisladas donde los usuarios tenían que permanecer cerca del computador por que las terminales estaban conectados al computador mediante un cable. La única posibilidad de acceso remoto era mediante el uso de una línea telefónica local.

El avance tecnológico de las redes se fue dando:

- En 1966 dos computadoras fueron conectados a través de un enlace de 1200 bps entre los laboratorios Lincoln del MIT y la compañía System Development Corporation.
- En 1967 Lawrence G. Roberts del MIT Presenta el primer plan para crear ARPANET.
- En 1969 se establece la primera conexión de ARPANET. Nodo 1: UCLA, Nodo 2: Stanford, Nodo 3: Universidad Santa Bárbara California, Universidad de UTAH.
- En 1970 la ARPANET comienza a utilizar para sus computadoras un protocolo Host Host (NCP).

- En 1983 la Agencia de Comunicación de la Defensa establece el protocolo TCP- IP. En 1983, Paul Mockapetris y Jon Postel crearon el sistema de nombres de dominio (DNS) y las denominaciones .com, .org y .gov.

Servidores

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas o también se le conoce así al ordenador físico en el cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.

De acuerdo con la revista USERS (2016) la evolución de los servidores se fue iniciando en los años 80s dejando consigo lo siguiente:

- J **1981 IBM VM Machine:** El primer servidor de lista, LISTSERV fue alojado en un mainframe IBM Virtual Machine sobre BITNET. LISTSERV permitió la colaboración por correo electrónico para los grupos y también generó los primeros spams, las guerras de listas y los primeros trolls.
- J **1991 NeXTCube:** El primer servidor web, World Wide Web nació en un NeXTCube con un procesador de 256Mhz, 2 GB de disco y un monitor en blanco y negro que funcionaba en NeXTSEP OS.
- J **1994 ProLiant:** El primer servidor en Rack, Compaq presentó su primer servidor de montaje en rack. Tenía un procesador Intel P2 Xeon de 450Mhz, 256Mb de RAM, y un reproductor de CD-ROM 24X.
- J **1998 Sun Ultra II:** El primer servidor Google es el Sun Ultra 2. Al principio alojó el motor de búsqueda Backrub de Larry Page y de Sergey Brin que por supuesto, con el tiempo se convirtió en Google. El servidor Sun tenía

dos procesadores de 200Mhz y 256MB de RAM y estaba ubicado en la Universidad de Stanford.

- J **2001 RLX Blade:** El primer servidor en formato “blade” fue desarrollado por la empresa RLX Technologies, formada por ex-empleados de Compaq Computer Corporation, lanzó el primer servidor moderno en formato “blade”. RLX fue adquirido por Hewlet Packard en 2005.

- J **2008 Clúster de PS3:** El PS3 de Sony cuenta con el CPU 3.2Ghz Cell Broadband Engine, un disco de 60 GB ATA, 256 MB de RAM, el 500 MHz GPU RSX y las características de red integradas.

- J **2009 la nube:** Es la virtualización, el concepto de servidor ya no está sistemáticamente asociado a una configuración de hardware específica. Las aplicaciones no se ejecutan necesariamente en una máquina ubicada físicamente en las instalaciones de la persona que la usa.

Manuales de Procedimientos

El manual de procedimientos es un medio escrito que sirve para registrar y dar información clara respecto a una actividad específica en una organización; basándonos en la explicación que nos da Susan Diamond (1983) en su libro Como preparar manuales administrativos.

“El manual de procedimientos es un documento que contienen la descripción de las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas. Incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen, precisando su responsabilidad y participación” (Gómez Ceja, 1997).

Los objetivos de manuales de procedimientos de acuerdo con el Gómez Ceja (1997) donde el objetivo fundamental de los manuales es explicar en términos accesibles el pro que de las organizaciones gubernamentales o departamentales como se deben aplicar en la práctica. Permitted alcanzar los siguientes objetivos:

- J Presentar una visión de conjunto de la entidad.
- J Precisar las funciones encomendadas a cada unidad administrativa, para deslindar responsabilidades, evitar duplicaciones y detectar omisiones.
- J Permitir el ahorro de tiempo y esfuerzos en la ejecución del trabajo, evitando la repetición de instrucciones y directrices.
- J Proporcionar información básica para la planeación de medidas administrativas.
- J Coordinar la elaboración, revisión, aprobación, publicación y aplicación del mismo.
- J Diferenciar las responsabilidades de cada unidad o puesto de trabajo.
- J Servir como vehículo de orientación e información para los que interactúan dentro de la organización.

IMPORTANCIA DEL PROBLEMA

El presente trabajo surge debido a que se ha observado que las empresas dependen de su reputación o de su imagen corporativa para mantenerse a flote, donde cualquier tipo de error puede perjudicar a la empresa. En el cual se le puede atribuir al mal funcionamiento por parte de los usuarios o algún software malicioso que ataque a la organización y así perder prestigio y dinero.

Es indispensable e importante realizar el mantenimiento preventivo y correctivo al hardware y software de los servidores en las empresas para así prevenir o minimizar problemas físicos y lógicos en los dispositivos, donde favorecerá menos pérdidas de dinero o fuga de información de la empresa ya que si alguna parte del servidor ya no funciona correctamente se puede perder el contenido y se tendría pérdida de información y prestigio.

Es importante mencionar que el mantenimiento consiste en crear un ambiente favorable para los equipos y conservar en buen estado las partes que componen a los servidores. Pues factores humanos como ambientales pueden reducir la vida útil de los equipos

Hace importante el desarrollo de este manual de mantenimiento preventivo y correctivo en servidores justificándolo en los siguientes casos:

- ✓ Permite conocer el funcionamiento interno y externo.
- ✓ Corregir los riesgos o fallas que se presenten en la producción de bienes y servicios.
- ✓ Simplificación del trabajo / Minimizar la carga de trabajo.

- ✓ Ayudar a la optimización de los recursos, ya sea en tiempo y dinero.
- ✓ Evitar la existencia de fallas o riesgos en la producción de diversos bienes y servicios.
- ✓ Evitar el mal funcionamiento de equipo que implique una pérdida económica.
- ✓ Contribuir en las actividades se hagan correctamente en base a los lineamientos registrados o el estándar.

Por todas las razones expuestas anteriormente, es importante suministrar a los servidores como mínima acción un mantenimiento preventivo y correctivo y más si es apoyado por un manual de procedimientos de acuerdo con la experiencia y conocimientos que se han ido obteniendo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente trabajo pretende responder y aportar información en relación al mantenimiento preventivo y correctivo a servidores haciéndolos más sencillos con ayuda de manuales de procedimientos.

Lo que se aspira realizar en este trabajo es exponer la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo a servidores ya que es ahí la base para el funcionamiento de una organización donde en los servidores se aprovecha al máximo su capacidad, pues es donde se ejecutan múltiples aplicaciones que se utilizan en la organización.

El mal funcionamiento de los servidores en las organizaciones afecta a toda la empresa perjudicando su prestigio, poniendo en riesgo la información que contiene y generando pérdidas de capital. Lo que se busca dentro de un grupo de trabajo, empresa, organización o institución, es en si el mejoramiento continuo de sus actividades y el aprovechamiento óptimo de los recursos que dispone.

Los servidores son donde recae toda la información, si hay alguna incidencia con un servidor será perdida de información y trabajo ya que provee diferentes servicios a las redes de datos, tanto inalámbricas como alámbricas; también permite acceso a cuentas de correo electrónico, administración de dominios empresariales, hospedaje y dominio Web entre otras funciones.

MARCO CONCEPTUAL

En este apartado del trabajo veremos los conceptos básicos que constituyen la investigación para poder generar una imagen más específica y minuciosa sobre la tesis “Mantenimiento correctivo y preventivo a servidores a través de manuales de procedimientos en una organización gubernamental” y así resolverlos a través del desarrollo de las bases metodológicas, que usualmente lo complementan, proporcionando los métodos y procedimientos correspondientes.

ENFOQUES DE SISTEMAS

De acuerdo con el libro de Introducción a la teoría general de administración de Chiavenato (2006); el enfoque sistemático apareció en la segunda mitad del siglo XX, siendo utilizado en las organizaciones ya que plantea una visión inter, multidisciplinaria que ayuda analizar y desarrollar a la empresa de manera integral permitiendo identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales.

De acuerdo con Chiavenato (2006), nos explica que el enfoque de sistemas son las actividades que determinan un objetivo general y la justificación de cada uno de los subsistemas, siendo un conjunto de elementos, partes u órganos dinámicamente relacionados que desarrollan una actividad para lograr un objetivo o propósito en común.

Así, que el enfoque de sistemas aparece para abordar el problema de la complejidad a través de una forma de pensamiento basada en la totalidad y sus propiedades que complementa el reduccionismo científico, se centra constantemente en sus objetivos totales. Por tal razón es importante definir primero los objetivos del sistema y examinarlos continuamente y, quizás, redefinirlos a medida que se avanza en el diseño.

De acuerdo con una revista publicada por la UNAM “El enfoque de sistemas es una técnica nueva que combina en forma efectiva la aplicación de conocimientos de otras disciplinas a la solución de problemas que envuelven relaciones complejas entre diversos componentes”. (Valdés,1999).

Enfoque de Sistemas en Organizaciones

Es aplicado en el estudio de las organizaciones ya que se ve como una visión multidisciplinaria que ayudara analizar y desarrollar a la empresa de manera integral permitiendo identificar y comprender con mayor claridad y profundidad los problemas organizacionales.

El enfoque de sistemas basado en las Organizaciones es un método que se divide en 4 subsistemas que hacen que se mas fácil la solución de problemas, en especial aquellos que surgen en la dirección o administración de un sistema.

En libro Introducción a la teoría general de administración por Idalberto Chiavenato (2006) se tienen 4 subsistemas que se siguen los procesos:

- J Aplicación: Proceso utilizado para diseñar las actividades que las personas realizarán en la empresa; como el análisis y descripción de los cargos y la evaluación del desempeño
- J Mantenimiento: Proceso para crear condiciones ambientales y psicológicas satisfactorias para las actividades de las personas
- J Desarrollo: Proceso utilizado para capacitar e incrementar el desarrollo profesional y personal, como capacitación, desarrollo personal y desarrollo organizacional.

- J Control: Proceso creado para controlar las actividades de las personas y verificar resultados; como sistemas de información y auditorías.

Aspectos Características y Actividades del Enfoque de sistemas.

Van Gigch (2006) "Los aspectos que distinguen al enfoque de sistemas de otros métodos son sus características y sus actividades que se realizan para un mejor funcionamiento de un sistema" indicando lineamientos básicos para estudiar la realidad como un sistema, el desarrollo de esquemas metodológicos para orientar los procesos de solución de problemas en sus distintas fases, tomando en cuenta las técnicas y modelos para apoyar la toma de decisiones, así como para obtener y analizar la información requerida.

De acuerdo con el libro "Teoría general de sistemas" por Van Gigch (2006), el enfoque de sistemas puede describirse como:

- ✓ Una metodología de diseño.
- ✓ Un marco de trabajo conceptual común.
- ✓ Una nueva clase de método científico.
- ✓ Una teoría de organizaciones.
- ✓ Dirección por sistemas.
- ✓ Un método relacionado a la ingeniería de sistemas, investigación de operaciones, eficiencia de costos, etc.
- ✓ Teoría general de sistemas aplicada.

Algunas de las características del enfoque de sistemas que propone Van Gigch (2006) son las siguientes:

- ✓ Su unidad de análisis es el sistema, no solo el individuo
- ✓ Modifica en ángulo de observación de la realidad
- ✓ Pasa de la óptica lineal al modelo circular
- ✓ Pasa del mecanicismo a lo holístico.

- ✓ Interdisciplinario
- ✓ Cualitativo y cuantitativo a la vez
- ✓ Organizado
- ✓ Teórico
- ✓ Empírico

ORGANIZACIONES VISTAS COMO UN SISTEMA

Weber (1922) "La organización laboral es un grupo corporativo, siendo éste "una relación social que o bien está cerrada hacia afuera, o bien limitada mediante reglas y disposiciones de admisión de personas ajenas".

Porter y Lawler (1975) "Las organizaciones están compuestas de individuos o grupos en vistas a conseguir ciertos fines y objetivos, por medio de funciones diferenciadas que se procura que estén racionalmente coordinadas y dirigidas y con una cierta continuidad a través del tiempo"

Según Idalberto Chiavenato (2006), las organizaciones son extremadamente heterogéneas y diversas, cuyo tamaño, características, estructuras y objetivos son diferentes e incluye los principales tipos de organizaciones.

Henry Fayol (1994) plantea que en una organización sea grande o pequeña, simple o compleja se da un conjunto de actividades, una de ellas, que es la más importante, es la actividad administrativa y dentro de ésta surge el proceso administrativo caracterizado por las funciones de planeación, organización, dirección o influencia y control. Las actividades que menciona Fayol se describen así:

- ✓ Actividades técnicas: Relacionadas con la producción, transformación y fabricación.
- ✓ Actividades comerciales: Compra, venta e intercambio.

- ✓ Actividades financieras: Captación y administración de capitales.
- ✓ Actividades de seguridad: Protección de bienes y personas.
- ✓ Actividades contables: Inventarios, balances, costos, estadísticas.
- ✓ Actividades administrativas: Planeación, organización, dirección y control.

TIPOS DE ORGANIZACIONES

Las organizaciones son extremadamente heterogéneas y diversas, por tanto, dan lugar a una amplia variedad de tipos de organizaciones. Luego de revisar libros especializados en administración y negocios de los autores Porter Lyman, Hitt Michael, Black Stewart y Hirt Geoffrey, se considera que los principales tipos de organizaciones clasificados según sus objetivos, estructura y características principales se dividen en:

1. Organizaciones según sus fines

La definición de las Organizaciones según sus fines se refiere al principal motivo que se tiene para realizar sus actividades. Estas se dividen en:

-) **Organizaciones con fines de lucro:** Llamadas empresas, tienen como uno de sus principales fines generar una determinada ganancia o utilidad para su propietario.
-) **Organizaciones sin fines de lucro:** Se caracterizan por tener como fin cumplir un determinado rol o función en la sociedad sin pretender una ganancia o utilidad por ello.

2. Organizaciones según su formalidad.

El tipo de organizaciones de formalidad son aquellas que tengan o no estructuras y sistemas oficiales y definidos para la toma de decisiones, la comunicación y el control. Estas se dividen en:

- J) **Organizaciones Formales:** Este tipo de organizaciones se caracteriza por tener estructuras y sistemas oficiales y definidos para la toma de decisiones, la comunicación y el control.

Según Idalberto Chiavenato (1993) la organización formal comprende estructura organizacional, directrices, normas y reglamentos de la organización, rutinas y procedimientos, en fin, todos los aspectos que expresan cómo la organización pretende que sean las relaciones entre los órganos, cargos y ocupantes, con la finalidad de que sus objetivos sean alcanzados y su equilibrio interno sea mantenido.

Este tipo de organizaciones formales, pueden a su vez, tener uno o más de los siguientes tipos de organización:

- I. Organización Lineal: Es una forma de organización típica de pequeñas empresas o de etapas iniciales de las organizaciones.
- II. Organización Funcional: Es el tipo de estructura organizacional que aplica el principio funcional o principio de la especialización de las funciones.
- III. Organización Línea-Staff: El tipo de organización línea-staff es el resultado de la combinación de los tipos de organización lineal y funcional, buscando incrementar las ventajas de esos dos tipos de organización y reducir sus desventajas.
- IV. Comités: Reciben una variedad de denominaciones: comités, juntas, consejos, grupos de trabajo, etc. No existe uniformidad de criterios al respecto de su naturaleza y contenido. Algunos comités desempeñan funciones administrativas, otros, funciones técnicas; otros estudian problemas y otros sólo dan recomendaciones.

- J **Organizaciones Informales:** Según Hitt, Black y Porter (2006) este tipo de organizaciones consiste en medios no oficiales pero que influyen en la comunicación, la toma de decisiones y el control que son parte de la forma habitual de hacer las cosas en una organización.

3.Organizaciones según su grado de centralización

Según Hitt, Black y Porter (2006) una organización según su grado de centralización quiere decir que es la medida en que la autoridad se delega. Estas se dividen en:

- J **Organizaciones Centralizadas:** En una organización centralizada, la autoridad se concentra en la parte superior y es poca la autoridad, en la toma de decisiones, que se delega en los niveles inferiores.

- J **Organizaciones Descentralizadas:** En una organización descentralizada, la autoridad de toma de decisiones se delega en la cadena de mando hasta donde sea posible. La descentralización es característica de organizaciones que funcionan en ambientes complejos e impredecibles.

En este punto, es necesario señalar que una misma organización puede tener las características de dos o tres tipos de organizaciones al mismo tiempo; lo cual, dará a conocer sus fines, estructura y características principales. A continuación, veamos algunos ejemplos:

- I. Organizaciones con fines de lucro, formales y centralizados: Como las pequeñas empresas, cuyo principal objetivo es lograr un beneficio o utilidad. Para ello, tienen una estructura organizacional formal (aunque sea básica). No delegan toma de decisiones.

- II. Organizaciones con fines de lucro, formales y descentralizadas: sus principales objetivos el lograr un beneficio o utilidad, cuentan con una estructura y sistema organizacional formal. Delegan toma de decisiones.
- III. Organizaciones con fines de lucro, informales y centralizados; suelen operar en la informalidad al no tener medios oficiales externos e internos. Sin embargo, tienen el objetivo de generar un beneficio o utilidad y son altamente centralizadas porque la autoridad recae sobre el propietario.
- IV. Organizaciones sin fines de lucro, formales y centralizados; El ejército, la policía, los ministerios y otras entidades del Estado.
- V. Organizaciones sin fines de lucro, formales y descentralizados; Por ejemplo, las ONG internacionales que delegan toma de decisiones.
- VI. Organizaciones sin fines de lucro, informales y centralizados; Por lo general, son grupos de personas que por lo iniciativa de una persona considerada líder se reúnen informalmente para realizar alguna actividad específica.
- VII. Organizaciones sin fines de lucro, informales y descentralizadas: En algunas ocasiones, la idea de un líder de opinión (por ejemplo, de reunir y obsequiar regalos en navidad) se convierte en un modelo a seguir y es "exportado" a otros lugares donde otras personas siguen la idea, pero, tomando sus propias decisiones.

REDES

Según Gunter (1998) una red, es un sistema de interconexión de computadoras que permite a sus usuarios compartir recursos, aplicaciones, datos, voz, imágenes etc.

Básicamente, la comunicación dentro de una red informática es un proceso en el que existen dos roles bien definidos para los dispositivos conectados, emisor y receptor, que se van asumiendo y alternando en distintos instantes de tiempo.

USERS (2013) una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos.

Básicamente la comunicación dentro de una red informática es un proceso en el que existen dos roles bien definidos para los dispositivos conectados emisor y receptor, que se van asumiendo y alternando en distintos instantes de tiempo.

Clasificación

De acuerdo con Hallberg (2006) en el libro de Fundamentos de Redes nos muestra la clasificación de los tipos de redes que existen de acuerdo a diferentes características que las definen:

1. Según su ubicación y cobertura de servicio

- J Red de área local (LAN): Es un sistema de comunicación cuyo rango de alcance se limita a un área relativamente pequeña, como una habitación, un edificio, un avión, etc. No integra medios de uso público.
- J Red de área personal (PAN): está conformada por dispositivos utilizados por una sola persona. Tiene un rango de alcance de unos pocos metros.
- J Red de área local inalámbrica (WLAN): es una red LAN que emplea medios inalámbricos de comunicación. Es una configuración muy utilizada por su escalabilidad y porque no requiere instalación de cables.

- J Red de área metropolitana (MAN): es una red de alta velocidad (banda ancha) que da cobertura en un área geográfica más extensa que un campus, pero aun así limitada.
- J Red de área amplia (WAN): se extiende sobre un área geográfica extensa empleando medios de comunicación poco habituales, como satélites, cables interoceánicos, fibra óptica, etc. Utiliza medios públicos.
- J VLAN: es un tipo de red LAN lógica o virtual, montada sobre una red física, con el fin de incrementar la seguridad y el rendimiento. En casos especiales, gracias al protocolo 802.11Q es posible montar redes virtuales sobre redes WAN.

2.Según su utilización

- J Redes compartidas: son aquellas a las que se le une un gran número de usuarios.
- J Redes exclusivas: Son aquellas que se conectan dos o más puntos de forma exclusiva.

3.Según su propiedad

- J Redes privadas: Son gestionadas por empresas, particulares o asociaciones. Solo se pueden acceder a ellas desde los terminales.
- J Redes públicas: Pertenecen organismos estatales y están abiertas a cualquier persona.

4.Según el tipo de acceso

- J) Por cableado: Los ordenadores de la red están físicamente conectados entre sí mediante cables.

- J) Inalámbricas: Los ordenadores se conectan a la red a través de ondas electromagnéticas (WIFI).

- J) Combinación de los dos anteriores: La red cuenta con puntos de acceso inalámbrico como con conexiones por cable

Protocolos y Modelos

De acuerdo con Stallings (2016) existen diversos protocolos, modelos o arquitecturas que determinan el funcionamiento general de las redes; donde hay dos arquitecturas que han sido determinantes y básicas en el desarrollo de los estándares de comunicación donde destacan el modelo de referencia OSI y el conjunto de protocolos TCP/IP mencionados en su libro Comunicaciones y redes de Computadores, donde se incluye un breve resumen de las dos arquitecturas.

1.Modelo OSI: Este modelo fue creado en el año 1984 por la Organización Internacional para la Normalización (ISO), tras varias investigaciones acerca de los esquemas de red se vio que era necesario crear un modelo para la ayuda de implementaciones de redes.

Así que ISO creo el (Modelo OSI) El modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos, es un modelo genérico que proporciona un conjunto de estándares que aseguran una mayor compatibilidad entre los distintos tipos de tecnología de red utilizados por las empresas convirtiéndose en el modelo estándar para clasificar las funciones de comunicación.

Para poder simplificar el estudio y la implementación, la ISO dividió el modelo en 7 capas donde cada una de ellas define los procedimientos y reglas que se deben seguir bajo la norma ISO 7498, como lo demuestra la Figura 1 “*Capas del modelo OSI*”.



Figura 1 Capas del Modelo OSI “Organización Internacional para la Normalización, 1984”

Descripción de las capas: Stallings (2016) Describe y explica sus funciones empezando por la más baja de jerarquía y siguiendo hacia la más alta:

-) Capa física: Se encarga de la transmisión y recepción de una secuencia no estructurada de bits sin procesar a través de un medio físico.
-) Enlace de Datos: ofrece una transferencia sin errores de tramas de datos desde un nodo a otro a través de la capa física.
-) Red: controla el funcionamiento de la subred, decidiendo qué ruta de acceso física deberían tomar los datos en función de las condiciones de la red, la prioridad de servicio y otros factores.
-) Transporte: garantiza que los mensajes se entregan sin errores, en secuencia y sin pérdidas o duplicaciones.

- J Sesión: permite el establecimiento de sesiones entre procesos que se ejecutan en diferentes estaciones.
- J Presentación: presentación da formato a los datos que deberán presentarse en la capa de aplicación.
- J Aplicación: El nivel de aplicación actúa como ventana para los usuarios y los procesos de aplicaciones para tener acceso a servicios de red.

2.Modelo TCP/IP: El conjunto de protocolos TCP/IP (Protocolo de control de transferencia/Protocolo de internet) fue desarrollado y demostrado por primera vez en 1972 por el departamento de defensa de los Estados Unidos, ejecutándolo en el ARPANET una red de área extensa del departamento de defensa.

Esta Arquitectura es la más adoptada para la interconexión de sistemas siendo un conjunto de protocolos que permiten la comunicación entre los ordenadores pertenecientes a una red, contando con cuatro capas como lo demuestra la Figura 2 “*Capas del modelo TCP/IP*”.

Debido a que se creó con fines militares, está diseñado para cumplir con una cierta cantidad de criterios, entre ellos, dividir mensajes en paquetes, usar un sistema de direcciones, enrutar datos por la red y detectar errores en las transmisiones de datos.



Figura 2 Capas del Modelo TCP/IP “ARPANET, 1972”

Descripción de las capas: Stallings (2016) Describe y explica las funciones de la arquitectura TCP/IP empezando por la más baja de jerarquía y siguiendo hacia la más alta:

-) Acceso a red: Identifica el tipo de protocolo de red del paquete, también controla los errores y estructuras.
-) Internet: Acepta y transfiere paquetes para la red.
-) Transporte: Garantiza que los paquetes lleguen en secuencia y sin errores.
-) Aplicación: Define las aplicaciones de red y los servicios de internet estándar que puede utilizar un usuario.

Topología

“La topología de red se define como el mapa físico o lógico de una red para intercambiar datos” (Stallings, 2016). En otras palabras, es la forma en que está diseñada la red, sea en el plano físico o lógico. Existen dos tipos de topología:

Lógica: Consiste en la disposición lógica de los componentes físicos, se consideran como las reglas y protocolos que permiten a los dispositivos físicos trabajar en conjunto.

-) Broadcast: cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red. No existe una orden que las estaciones deban seguir para utilizar la red.

- J Transmisión de Tokens: es una implementación del standard IEEE 802.5 que controla el acceso a la red mediante la transmisión de un token electrónico a cada host de forma secuencial.
 - o Los datos en Token-Ring se transmiten a 4 ó 16mbps.
 - o Todas las estaciones se deben de configurar con la misma velocidad.

Física: Consiste el cableado, las tarjetas de red, las computadoras y todo el equipo de comunicación que se emplea para la transmisión de datos.

- J Topología de estrella: los equipos de la red están conectados a un hardware denominado concentrador, pueden eliminar una de las conexiones fácilmente desconectándola del concentrador sin paralizar el resto de la red. El punto crítico en esta red es el concentrador, ya que la ausencia del mismo imposibilita la comunicación entre los equipos de la red. La longitud máxima de cada segmento de red: ARCNET COAXIAL 609mts 2000 pies.
- J Topología de bus: Todos los equipos están conectados a la misma línea de transmisión mediante un cable, generalmente coaxial. Tiene una facilidad de implementación y funcionamiento. Sin embargo, esta es altamente vulnerable, ya que, si una de las conexiones es defectuosa, esto afecta a toda la red. La longitud máxima de cada segmento de red: ETHERNET DE CABLE FINO 185mts 607 pies, ARCNET COAXIAL 305mts 1000pies, ARCNET PAR TRENZADO 122mts 400pies.
- J Topología en anillo: Están conectadas a un distribuidor denominado MAU, Unidad de acceso multiestación que administra la comunicación entre los equipos conectados a él, lo que le da tiempo a cada uno para hablar: La longitud máxima de cada segmento de red: TOKEN RING DE PAR TRENZADO 100mts 607pies.

Dos de las principales redes de difusión son las topologías de buses y anillos normadas por los estándares IEEE 802.3 y IEEE 802.5 respectivamente.

Clases de redes

En el libro de Stallings (2004) en esta sección se describen las clases de red IPv4. Cada clase utiliza el espacio de dirección IPv4 de 32 bits de un modo distinto, y proporciona más o menos bits para la parte de red de la dirección. Estas clases son las clases A, B y C.

Clase A. El primer byte tiene un número comprendido entre 1 y 126. Estas direcciones utilizan únicamente este primer byte para identificar a la red, quedando los otros bytes disponibles para cada uno de los hosts que pertenezcan a la red. Esto significa que podrán existir más de dieciséis millones de ordenadores en cada una de las redes de esta clase.

Clase B. Estas direcciones ocupan en su primer byte un número de entre 128 y 191. En este caso el identificador de la red se obtiene de los dos primeros bytes de la dirección. Los dos últimos bytes de la dirección constituyen el identificador del host permitiendo, por consiguiente, un número máximo de 64516 ordenadores en la misma red.

Clase C. El valor del primer byte, en estas direcciones, es de entre 192 y 223, utilizando los primeros tres bytes para el número de la red. El último byte de la dirección, permitiendo un número máximo de 254 ordenadores.

En las tres clases, el número 0 y el 255 en cualquier byte, quedan reservados.

SERVIDORES

De acuerdo con la revista USERS (2014) los servidores son equipos informáticos que brindan un servicio en la red. Dan información a otros servidores y a los usuarios.

Un servidor, suele ser más potente. Puede tener varios procesadores con varios núcleos cada uno; incluyendo grandes cantidades de memoria RAM, entre 16 GB a 1 TB, o más; mientras que el espacio de almacenamiento ya no se limita a un disco duro, sino que puede haber varios de ellos, con capacidad del orden del TB. Debido a sus capacidades, un servidor puede dar un solo servicio o más de uno.

Tipos de Servidores

Tipos de servidores Existen distintos tipos de servidores, y pueden ser virtuales o físicos. Podemos clasificarlos según sus capacidades, fabricantes y servicios prestados. (Almiron,2014).

1.Por servicios prestados:

- J Servidores de impresión: tienen conectadas varias impresoras de red y administran las colas de impresión.

- J Servidores web: este tipo de servidores se encargan de almacenar sitios en la red interna (intranet). Pueden publicar cualquier aplicación web, brindarle la seguridad correspondiente y administrarla por completo.

- J Servidores de base de datos: lo más importante de estos servidores es la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos y generar información. Para contener todo ese material generalmente se conectan a un storage.

- J Servidores de correo electrónico: son capaces de administrar todos los correos de la empresa en un solo lugar. También trabajan con un storage, debido a la gran cantidad de datos que manejan. Allí se almacenan los correos, seguridad, como antispam, lista blanca, lista negra y antivirus.

- J Servidores de directorio: se ocupan de almacenar los datos de todos los usuarios de la red, propiedades y características que los identifican.
- J Servidores de comunicaciones: brindan servicios de chat, telefonía IP, teleconferencia, video, etc.
- J Servidores de archivos: nos permiten compartir el material y guardarlo de manera segura, y ofrecen una mayor capacidad de almacenamiento que los equipos de escritorio. Pueden tener conectados varios storage de distintas capacidades.
- J Servidores de seguridad: se dedican a escanear la red en busca de virus, máquinas desactualizadas por falta de parches del sistema operativo, equipos con determinado software instalado.
- J Servidores proxy: brindan acceso a Internet. En ellos generalmente residen firewalls a los que se les configuran reglas para permitir la navegación por ciertas páginas y bloquear otras. Pueden re direccionar la navegación y mostrarnos algún cartel de advertencia o violación de la política empresarial.
- J Servidores de servidores virtuales: un solo servidor físico puede contener varios servidores virtuales, pero el usuario final no distinguirá las diferencias.
- J Servidores particulares: se instalan para cada aplicación que utilicemos en la red. Por ejemplo, servidores de workflows, de CRM, de RR.HH., de contaduría, etc.

2.Por capacidad y diferencias físicas:

- J) Rackeables: Son aquellos que podemos colocar dentro de un armario con correderas (rack).
- J) Tipo tower: parecidos a una PC físicamente, pero más potentes.
- J) Blades: que permiten cambiar o agregar hardware de forma rápida y eso mientras el servidor está activo

FALLAS DE SISTEMAS

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, fallo es un estado o situación que se encuentra un sistema formado por dispositivos, equipos aparatos y usuarios que deja de cumplir la función para el cual ha sido diseñado.

“Un sistema es un conjunto de elementos dinámicamente relacionados que desarrollan una actividad para alcanzar un objetivo o propósito operado sobre datos/energía/materia tomados del medio ambiente que circunda el sistema en una referencia de tiempo dada proporcionar información, energía, materia”. (Chiavenato Idalberto, 2000).

Clasificación de fallas

Maza Antón (2004) en su libro implementación de un sistema de información clasifica las fallas como:

1.Clasificación de fallas en general:

- J) Fallos transitorios: Un fallo transitorio comienza en un instante de tiempo concreto se mantienen durante un periodo y luego desaparece. Suelen darse en los componentes hardware debidos alguna interferencia externa.

- J Fallos permanentes: Son fallos que comienzan en un instante de tiempo y permanecen hasta que se repara el sistema.
- J Fallos intermitentes: Son fallos transitorios que ocurren de vez en cuando. Suelen darse en componentes hardware sensibles a la temperatura, cuando se calienta demasiado fallan y cuando se enfrían vuelven a funcionar fallando de nuevo cuando se alientan

Independientemente anterior los fallos se suelen clasificar también de acuerdo a su comportamiento temporal (Fallos de tiempo) y su comportamiento de acuerdo con las salidas que provocan (fallos de valor).

2. Clasificación de fallas en el dominio de tiempo:

- J Fallo descontrolado: El sistema produce errores descontrolados tanto en dominio de valor como de tiempo, incluido los fallos de improvisación.
- J Fallo de retraso: El sistema produce servicios correctos en el dominio de valor, pero sufre errores de retraso en el tiempo.
- J Fallo de silencio: El sistema deja de producir servicios debidos a fallos provocando en el resto del sistema fallos de omisión.
- J Fallos de parada: Similar a fallos de silencio pero informa a otros sistemas que tienen fallo de silencio.
- J Fallo controlado: El sistema falla según una forma especificada.
- J Sin fallos: El sistema produce servicios correctos tanto en el dominio de valor como de tiempo.

3. Clasificación de fallas globalmente:

- J Problemas de operario: ocurren al uso incorrecto por parte del usuario que utiliza el equipo.

- J Errores en la construcción: Son todos los problemas relacionados con el diseño y la implementación en el equipo.

- J Fallas en el suministro de potencia: Es cuando la fuente de potencia esta averiada, el equipo deja de operar por completo.

- J Fallas ruido eléctrico: Es toda señal extraña que dentro del equipo puede ser causa de operación incorrecta, provienen de transitorios en las líneas de corriente alterna o de campo magnético.

- J Efectos ambientales: son todos aquellos problemas derivados del efecto ambientales el que opera el equipo como lo es la temperatura, acumulación de grasas, polvo, químicos. Provocando corrosión de conectores, acumuladores que impiden su funcionamiento normal

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

El mantenimiento preventivo y correctivo tiene como fin mantener los equipos de las empresas en óptimas condiciones de funcionamiento y detectar a tiempo o corregir cualquier indicio de falla o daños a sus componentes.

El objetivo principal de las rutinas de mantenimiento preventivo y correctivo, son extender la vida útil de los servidores para que la operación de sus empresas, maximice su productividad.

Mantenimiento preventivo

Callolini (2009) el mantenimiento preventivo es también denominado mantenimiento planificado, tienen lugar antes de que ocurra una falla o avería, se efectúa bajo condiciones controladas sin la existencia de algún error en el software o hardware. Este tipo de mantenimiento involucra la limpieza del sistema y sus componentes.

La frecuencia con la cual se puede implementar este tipo de mantenimiento depende del ambiente de los servidores y de la calidad de sus componentes siendo adecuado una o dos veces por año.

De acuerdo con las normas de seguridad ISO 9000-9001 (2015) el procedimiento de mantenimiento preventivo tiene que tener en cuenta estos aspectos:

-) Verificación de equipo
-) Seguridad física:
 - ✓ Desfragmentación de discos
 - ✓ Verificación de discos
-) Seguridad lógica:
 - ✓ Actualización de firmware
 - ✓ Actualización del sistema operativo
 - ✓ Actualización de drivers
 - ✓ Limpieza del software etc.
-) Procedimiento para el respaldo de información
-) Procedimiento de limpieza e higiene
-) Identificación de equipo
-) Asignación de dirección Ip
-) Ensamble de equipo

Mantenimiento correctivo

Duarte (2006) el mantenimiento correctivo es también denominado mantenimiento reactivo, tienen lugar luego de que ocurre una falla o avería, es decir, solo actúa cuando se presenta un error en el sistema.

Este mantenimiento trae consigo las siguientes consecuencias:

-)] Paradas no previstas en el proceso productivo, disminuyendo las horas operativas.
-)] Afecta las cadenas productivas, es decir los ciclos productivos posteriores se verán parados a la espera de la corrección de la etapa anterior
-)] Presenta costos por reparación y repuestos no presupuestados

De acuerdo con las normas de seguridad ISO 9000-9001 (2015) el procedimiento de mantenimiento correctivo tiene que tener en cuenta estos aspectos:

-)] Verificación del equipo
-)] Seguridad física:
 - ✓ Desfragmentación de discos
 - ✓ Verificación de discos
-)] Seguridad lógica:
 - ✓ Actualización de firmware
 - ✓ Actualización del sistema operativo
 - ✓ Actualización de drivers
 - ✓ Limpieza del software etc.
-)] Procedimiento para el respaldo de información
-)] Tener en cuenta el procedimiento de mantenimiento preventivo anterior
-)] Corrección de daños tanto en el hardware como en el software.

Mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las normas ISO

Las normas ISO son un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión de una empresa en sus distintos ámbitos. Las normas ISO son establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización y se componen de estándares y guías relacionados con sistemas y herramientas específicas de gestión aplicables en cualquier tipo de organización. (ISOTools, 2015).

ISO 9000: Sistemas de gestión de calidad; Principios y Vocabulario:

Fundamentos, vocabulario requisitos, elementos del sistema de calidad, calidad en diseño, fabricación inspección, instalación, venta, directrices para la mejora del desempeño.

La norma ISO 9000 quedo conformada por tres apartados:

- ISO 9000:2000
- ISO 9001:2000
- ISO 9004:2000

Que tratan sobre los requisitos de los sistemas de gestión de calidad y las que se refieren a recomendaciones para llevar acabo las mejoras de calidad.

ISO 10000: Guías para implementar sistemas de gestión de calidad/reportes técnicos:

Guías para planes de calidad, para la gestión de proyectos, para la documentación de los SGC, para la gestión de efectos económicos de la calidad, para la aplicación de técnicas estadísticas en las normas ISO 9000. Requisitos de aseguramiento de la calidad para equipamiento de medición, aseguramiento de la medición.

ISO 14000: Sistemas de gestión ambiental en las organizaciones:

Principios ambientales, etiquetado ambiental, ciclo de la vida del producto, programas de revisión ambiental, auditorias. Guías a la gerencia en los principios ambientales, sistemas y técnicas que se utilizan.

La norma ISO 14000 quedo conformada por los siguientes apartados:

- **ISO 14001:** Sistema de Gestión Ambiental. Especificaciones para el uso.
- **ISO 14010:** Principios generales de Auditoría Ambiental.
- **ISO 14011:** Directrices y procedimientos para las auditorías
- **ISO 14013/15:** Guías de consulta para la revisión ambiental. Programas de revisión, intervención y gravámenes.
- **ISO 14031/32:** Guías de consulta para la evaluación de funcionamiento ambiental
- **ISO 14040/44:** Principios y prácticas generales del ciclo de vida del producto
- **ISO 14060:** Guía para la inclusión de aspectos ambientales en los estándares de productos.
- **ISO 14764:** Guía sobre la gestión de como llevar a cabo procesos de mantenimiento.

ISO 22301: Sistema de gestión de continuidad de negocio:

Se usa para asegurar a las partes interesadas clave que su empresa está totalmente preparada y que puede cumplir con los requisitos internos, regulatorios y del cliente.

La norma proporciona a las organizaciones un marco que asegura que ellos pueden continuar trabajando durante las circunstancias más difíciles e inesperadas, siempre protegiendo a sus empleados, manteniendo su reputación y proporcionando la capacidad de continuar trabajando y comercializando.

ISO 27001: Sistemas de gestión de seguridad de la información:

Es una norma internacional que permite el aseguramiento, la confidencialidad e integridad de los datos y de la información, así como de los sistemas que la procesan.

El estándar ISO 27001:2013 para los Sistemas Gestión de la Seguridad de la Información permite a las organizaciones la evaluación del riesgo y la aplicación de los controles necesarios para mitigarlos o eliminarlos. La norma ISO 27001 quedo conformada por: ISO 27002: Prácticas y controles para la seguridad de la información.

ISO 31000: Sistemas de gestión de riesgos: Tiene por objetivo que organizaciones de todos los tipos y tamaños puedan gestionar los riesgos en la empresa de forma efectiva, por lo que recomienda que las organizaciones desarrollen, implanten y mejoren continuamente un marco de trabajo cuyo objetivo es integrar el proceso de gestión de riesgos en cada una de sus actividades.

Modelos para realizar mantenimiento preventivo y correctivo a servidores

Cada uno de los modelos que se exponen a continuación incluyen actividades e inspecciones visuales. Las inspecciones visuales prácticamente no cuestan dinero estas inspecciones consiste en observar otros equipos cercanos; por lo que, hecha esta puntualización, podemos definir ya los diversos modelos de mantenimiento posibles de acuerdo con el libro Ingeniería de Mantenimiento de (García, 2012) nos muestra los modelos de mantenimiento:

-) **Modelo correctivo:** Este modelo es el más básico, e incluye, además de las inspecciones visuales, la reparación de fallas que se tengan. Es aplicable, como veremos, a equipos con el más bajo nivel de criticidad, cuyas fallas no suponen ningún problema, ni económico ni técnico. En este tipo de equipos no es rentable dedicar mayores recursos ni esfuerzos.
-) **Modelo condicional:** Incluye las actividades del modelo anterior y además, la realización de una serie de pruebas o ensayos, que condicionarán una actuación posterior. Si tras las pruebas descubrimos

una anomalía, programaremos una intervención. Este modelo de mantenimiento es encontrado en aquellos equipos de poco uso, o equipos que a pesar de ser importantes en el sistema productivo su probabilidad de fallo es baja.

) **Modelo sistemático:** Este modelo incluye un conjunto de tareas que realizaremos sin importarnos cuál es la condición del equipo, además, algunas mediciones y pruebas para decidir si realizamos otras tareas de mayor envergadura y, por último, resolveremos las averías que surjan. Es un modelo de gran aplicación en equipos de disponibilidad media, de cierta importancia en el sistema productivo y cuyas averías causan algunos trastornos. Es importante señalar que un equipo sujeto a un modelo de mantenimiento sistemático no tiene por qué tener todas sus tareas con una periodicidad fija.

) **Modelo de mantenimiento de alta disponibilidad:** Se aplica en aquellos equipos que bajo ningún concepto pueden sufrir una avería o un mal funcionamiento. Son equipos a los que se exige, además, unos niveles de disponibilidad altísimos, por encima del 90%. La razón de un nivel tan alto de disponibilidad es en general el alto coste en producción que tiene una falla. En esta revisión se sustituyen, en general, todas aquellas piezas sometidas a desgaste o con probabilidad de fallo a lo largo del año (piezas con una vida inferior a dos años).

Mantenimiento a servidores

Ardila (2014) el mantenimiento de cualquier equipo es fundamental, pero en el caso de los servidores en empresas se convierte en vital, debido a que en él se concentra la gestión e información.

1. Mantenimiento por tiempo: El plan de mantenimiento de servidores engloba las siguientes tareas:

J Tareas de mantenimiento en servidores realizadas al menos 1 vez al mes:

- Actualización del sistema operativo.
- Actualización de las aplicaciones instaladas.
- Reinicios programados del servidor.
- Análisis del visor de eventos del sistema.
- Verificación del estado del hardware de servidor.
- Comprobación de copias de seguridad.
- Verificación del estado de los discos duros
- Estado de ocupación de las unidades de almacenamiento.
- Verificación del estado de la protección de seguridad (antivirus, firewall).
- Controlar la edad de la máquina.

J Tareas de mantenimiento en servidores realizadas al menos 1 al año:

- Limpieza de los sistemas de ventilación.
- Actualizaciones del Firmware del servidor.
- Verificación de las conexiones.
- Estado de las baterías de las UPS.

J Tareas de administración en servidores realizadas a demanda

- Altas, Bajas Bloqueos de usuarios.
- Cambios de contraseñas.
- Creación y administración de recursos compartidos.
- Recuperación información de la copia de seguridad.
- Control y gestión del mapa de red.
- Gestión de la información de los dispositivos de la red.
- Aplicación de las políticas de seguridad de los equipos.

2. Mantenimiento General: Tiene que tener mantenimientos en 3 zonas, Hardware, Software y su fuente de alimentación eléctrica.

) **Hardware**

- Aislamiento: Para evitar el mantenimiento tan seguido se debe considerar tener el servidor a no menos de 30 centímetros del suelo por el polvo.

- Limpieza: Lo ideal para el mantenimiento del hardware es la limpieza con soplador de sus piezas al menos 1 vez al mes.

- Pasta Disipadora: Al menos cada 6 meses recubrir el procesador con pasta disipadora.

- Aceite: Lubricar con W40 los ejes de los ventiladores cada 6 meses, para facilitar la ventilación

) **Software**

- Actualizaciones: Solo en caso de ser necesarias ya que en ocasiones resulta contraproducente.

- Antivirus: Que sea real time y configurado para realizar sus operaciones de desinfección y actualización automáticamente.

- VNC: Configurar herramientas de escritorio remoto para solucionar pequeños problemas en cualquier punto con acceso a internet.

- Backus: Sea del tipo que sea el servidor, contiene información considerada valiosa es por tanto que se debe mantener un sistema de respaldo Ideal 1 cada día

➤ Cortafuegos: Bien configurado.

) **Fuente de alimentación eléctrica:** Este tema también es fundamental ya que las variaciones eléctricas incidirán directamente en la vida útil de nuestro servidor y sus componentes. Por lo tanto un servidor siempre tiene que estar conectado detrás de una UPS para mantener una corriente eléctrica constante.

Elaboración de planes de mantenimiento

De acuerdo con el instituto RENOVETEC (2012) de ingeniería del mantenimiento, la elaboración de un plan de mantenimiento puede hacerse de tres formas.

) **MODO 1:** Recopilando las instrucciones de los fabricantes de los diferentes equipos que componen la planta, y agrupándolas en gamas de mantenimiento. Es una forma muy extendida de elaborar un plan de mantenimiento, y tiene sus ventajas e inconvenientes.

) **MODO 2:** Realizando un plan de mantenimiento basado en protocolos de mantenimiento, que parten de la idea de que los equipos se pueden agrupar por tipos, y a cada tipo le corresponde la realización de una serie de tareas con independencia de quien sea el fabricante.

) **MODO 3:** Realizando un plan basado en un análisis de fallos que pretenden evitarse. Es sin duda el modo más completo y eficaz de realizar un plan de mantenimiento.

MANUALES DE PROCEDIMIENTOS

Gómez, G. (2001) es un instrumento de apoyo administrativo que son consignados para registrar y transmitir información, respecto a la organización y

al funcionamiento de la dependencia; es decir es el documento que contiene información e instrucciones para llevar a cabo algún procedimiento.

Aspectos generales

De acuerdo con la Oficialía Mayor (2010) para elaborar un manual de procedimientos hay que seguir los siguientes pasos:

I. Delimitación del procedimiento:

¿Cuál es el procedimiento que se va analizar?

¿Dónde se inicia? ¿Dónde termina?

II. Recopilación de información:

Consiste en recabar los documentos y los datos, que una vez organizados, analizados y sistematizados, permitan conocer los procesos tal y como operan en el momento, y posteriormente proponer los ajustes que se consideren convenientes. Técnicas que usualmente se utilizan:

-) Encuestas: Consiste básicamente en reunirse con una o varias personas, y cuestionarlas para poder obtener información.

-) Investigación documental: Consiste en la selección y el análisis de aquellos escritos que contienen datos de interés relacionados con los procedimientos.

-) Observación directa o de campo: La observación de campo es muy importante, ya que permite definir y detectar con mayor precisión los problemas ya que consiste en observar directamente lo que ocurre.

III. Análisis de la información y diseño de procedimiento:

Constituye una de las partes más importantes del estudio de procedimientos, consiste fundamentalmente en estudiar cada uno de los elementos de información o grupos de datos que se integraron durante la recolección de información, con el propósito de obtener un diagnóstico que refleje la realidad operativa actual. Para analizar la información recabada, es conveniente responder los cuestionamientos fundamentales que se mencionan a continuación:

¿Qué se hace? ¿Quién lo hace? ¿Cuándo se hace? ¿Dónde se hace?
¿Por qué se hace?

IV. Análisis de procedimientos:

Una vez que las actividades se han sometido al análisis se podrá considerar si es necesario mejorar o rediseñar un procedimiento, se deberá utilizar la técnica de los 5 puntos:

- J Eliminar: Eliminar todo lo que no sea absolutamente necesario. Cualquier operación, cualquier paso, cualquier detalle que no sea indispensable, deben ser eliminados.
- J Combinar: Si no puede eliminar algo, entonces es combinar algún paso del procedimiento con otro, a efecto de simplificar el procedimiento. Cuando se combina, generalmente se eliminan algunos detalles.
- J Cambiar: En este punto debe revisarse si algún cambio que pueda hacerse en el orden, el lugar o la persona que realiza una actividad, puede simplificar el trabajo.

- J Mejorar: Es en caso que no sea posible eliminar, combinar o cambiar. Así que será más práctico si se mejora el procedimiento.

- J Mantener: Consiste en conservar las actividades que, como resultado del análisis, no fueron susceptibles de eliminar, combinar, cambiar o mejorar. Para aplicar esta técnica, es recomendable contar con un bosquejo de las actividades que componen el procedimiento.

Elementos que integran el manual

En la actualidad existe una gran variedad de modos de presentar un manual de procedimientos, y en cuanto a su contenido no existe uniformidad, ya que éste varía según los objetivos y propósitos de cada dependencia, así como con su ámbito de aplicación; por estas razones, resulta conveniente que en la Administración Pública Federal se adopten normas generales que uniformen tanto el contenido de los manuales, como su forma de presentación.

A continuación, se mencionan los elementos que se considera, deben integrar un manual de procedimientos, por ser los más relevantes para los objetivos que se persiguen con su elaboración:

- J Identificación
- J Índice
- J Introducción
- J Objetivo(s) del Manual
- J Desarrollo de los procedimientos
- J Descripción de actividades
- J Diagrama de flujo

1. Identificación: Se refiere a la primera página o portada del manual como se ve en la Figura 3 “Elementos que integran el manual, Identificación” donde deben tener los siguientes datos:

- a) Logotipo de la dependencia.
- b) Nombre de la dependencia.
- c) Nombre o siglas de la unidad administrativa responsable de su elaboración o actualización.
- d) Título del Manual de Procedimientos.
- e) Fecha de elaboración o en su caso, de actualización.

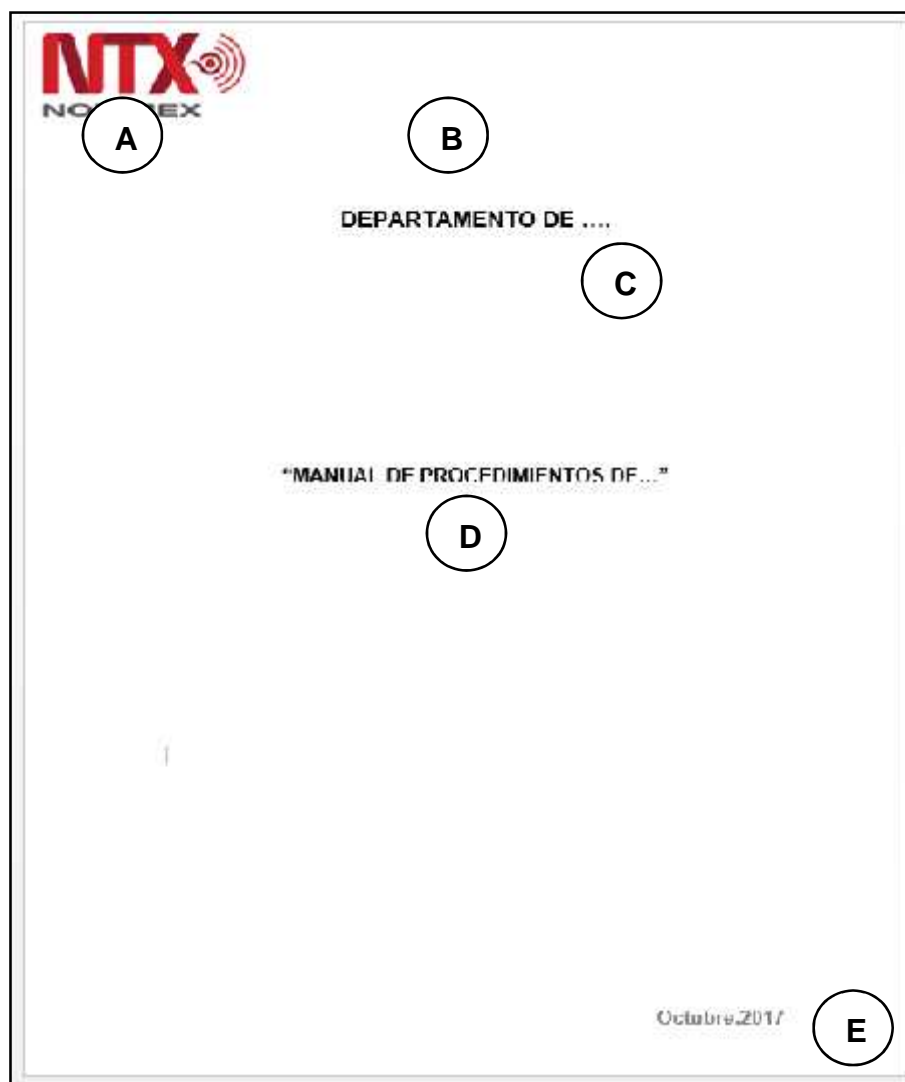


Figura 3 “Elementos que integran el manual, Identificación”.2017.


2. Índice: Se pondrán de manera sintética y ordenada, véase la Figura 4 “*Elementos que integran el manual, Índice*”; los apartados principales que constituyen el manual son:

a) introducción: Explicación donde se explicará en forma general el contenido y su utilidad, fines y propósitos.

b) objetivo general: Tiene que contener una explicación del propósito que se pretende cumplir con el manual de procedimientos.

c) Nombre de los procedimientos: Apartado donde vienen los procedimientos. Donde se tendrán en cuenta lo siguiente:

- J Propósito del Procedimiento Describe la finalidad o razón de ser de un procedimiento o bien que es lo que se persigue con su implantación.
- J Alcance Se describe el ámbito de aplicación de un procedimiento, es decir, a que áreas involucra, puestos y actividades, así como a qué no aplica.
- J Referencias Se enlista la documentación de apoyo que utilizamos para elaborar el procedimiento: Manuales internos, Normatividad, etc.
- J Responsabilidades Aquí se debe indicar quien es el responsable de la elaboración, emisión, control, vigilancia del procedimiento; así como también, quien es el responsable de la revisión y aprobación del mismo.
- J Definiciones Son los términos de uso frecuente que se emplean con sentido específico o restringido en comparación al conjunto de definiciones del diccionario.
- J Método de Trabajo Dentro del método de trabajo se deberán tomar en cuenta los siguientes apartados: Políticas y lineamientos, Descripción de actividades, Diagrama de flujo, Formatos e instructivos.

	Manual de procedimientos ...	Edición:
	Departamento de...	Fecha:
		Código:
		Página:

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	II	← A
2. OBJETIVO.....	IV	
3. PROCEDIMIENTOS.....	V	← C
3.1 Código máquina		
3.2 Software		
3.3 Máquinas virtuales		
3.4 Errores de programación		

B → 2. OBJETIVO.....

Figura 4 “Elementos que integran el manual, Índice”. 2017.

3. Introducción: Se refiere a la explicación general del contenido del manual, su utilidad, fines y propósitos que se pretenden cumplir a través del manual; donde incluye información detallada acerca de lo que se tienen que hacer, como lo demuestra Figura 5 “Elementos que integran el manual, Introducción”.

En la síntesis la introducción deberá señalar el objetivo del documento e incluir información del ámbito de aplicación del documento, siendo breve y de fácil entendimiento.



Figura 5 “Elementos que integran el manual, Introducción”. 2017.

4. Objetivos: El objetivo deberá contener una explicación del propósito que se pretende cumplir con el manual de procedimientos, como lo demuestra la Figura 6 “Elementos que integran el manual Objetivos”, 2017. El objetivo deberá ser claro y concreto, iniciará con verbo en infinitivo y evitará el uso de adjetivos calificativos.


	Manual de procedimientos ... Departamento de...	Edición:
		Fecha:
		Código:
		Página:
OBJETIVOS		
El objetivo fundamental de este manual es explicar en términos accesibles las situaciones:		

Figura 6 “Elementos que integran el manual, Objetivos”. 2017.

5. Procedimientos: Es la parte central o fundamental del manual de procedimientos donde se integran el nombre de los procedimientos, la descripción de los procedimientos. Donde se toman en cuenta los siguientes apartados:

- a) Propósito del procedimiento: describe la finalidad o razón de ser de un procedimiento.
- b) Alcance: Describe las áreas que involucra, puestos y actividades.
- c) Referencias: La documentación de apoyo que utilizamos para elaborar el procedimiento.
- d) Responsabilidades: Se indica quien es el responsable de la elaboración, así como también los responsables de hacer las actividades.
- e) Método de trabajo: Es la descripción detallada de los procedimientos. Políticas y lineamientos
- f) Definiciones: Términos que se utilizan frecuentemente.

6. Descripción de actividades: La descripción del Procedimiento es la narración cronológica y secuencial de cada una de las actividades concatenadas, que precisan de manera sistémica él como realizan una función o un aspecto de ella, como se podrá ver en la Figura 7 *“Elementos que integran el manual Actividades”*. En el procedimiento se describirán detalladamente las actividades normales y generales que se desarrollan.

Instructivo de llenado: Es una serie de instrucciones agrupadas donde se llenaran con la información que se tiene.

- J **Nombre:** Anotar el nombre del procedimiento.
- J **Clave del procedimiento:** Se ponen las siglas PR de procedimiento, D-Dirección a donde pertenece y 00 que es el número consecutivo del procedimiento.
- J **Fecha:** Día, Mes y Año que se implanta el procedimiento
- J **Versión:** Anotar el número del documento que existe con el mismo título iniciando con el 1.0.
- J **Página:** Anotar el número de la página.
- J **Unidad Administrativa:** Anotar el nombre de la Dirección general responsable del procedimiento.
- J **Área Responsable:** Área responsable del procedimiento.
- J **Paso:** Es el número de la actividad del procedimiento.
- J **Responsable:** Anotar el nombre del área responsable de la actividad
- J **Actividad:** Anotar en forma narrativa la actividad la cual deberá empezar en tercera persona del singular, la descripción de actividades deberá ser con letra la Arial 11.
- J **Documentó del trabajo:** Anotar el nombre o siglas del documento al que se hace referencia en la actividad.


	PROCEDIMIENTO		CLAVE								
	Nombre del Procedimiento		Fecha:								
	Unidad Administrativa: Dirección general...		Area Responsable: Dirección de...	Versión: Pagina:							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Responsable</th> <th>Actividad</th> <th>Clave</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H</td> <td>I</td> <td>J</td> <td>K</td> </tr> </tbody> </table>				Paso	Responsable	Actividad	Clave	H	I	J	K
Paso	Responsable	Actividad	Clave								
H	I	J	K								

Figura 7 "Elementos que integran el manual, Actividades". 2017.

Por cuestiones propias de la tesis solo desarrolló un procedimiento de una de las ramas del Árbol de Fallas véase el Anexo “A”. Explicando cómo realizar un mantenimiento preventivo y correctivo a servidores.

7. Diagrama de flujo: Es una de las herramientas fundamentales para la elaboración de un procedimiento, ya que a través de ellos podemos ver gráficamente y en forma consecutiva el desarrollo de una actividad determinada; donde también es una representación gráfica que muestra la secuencia en que se realiza la actividad necesaria para desarrollar un trabajo determinado.

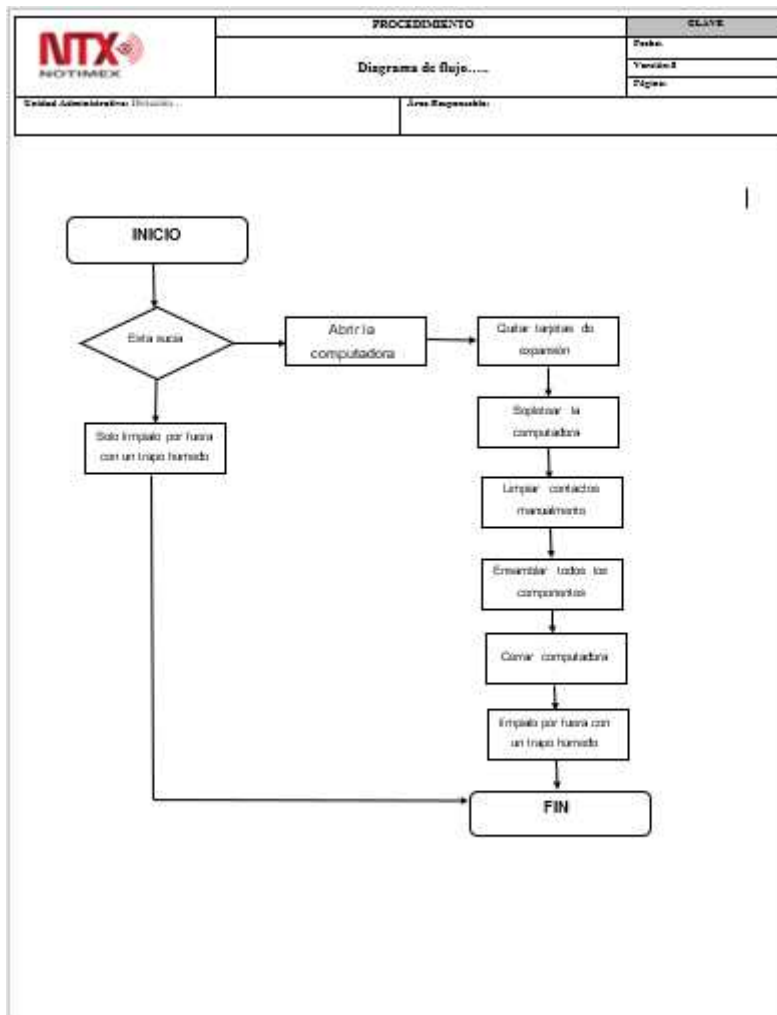


Figura 8 “Diagrama de Flujo”. 2017

Simbología ANSI para diagramas de flujo


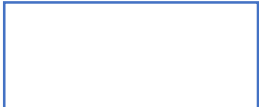
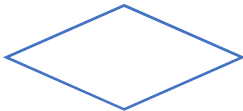



SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Inicio o termino	Señala donde inicia y donde termina un procedimiento.
	Actividad	Representa la ejecución de una o más tareas de un procedimiento.
	Decisión	Indica las opciones que se pueden seguir en caso de que sea necesario tomar caminos alternativos.
	Conector de pagina	Mediante el símbolo se puede unir el diagrama, cuando las tareas quedan separadas en diferentes páginas.
	Documento	Representa un formato o cualquier escrito que se recibe, elabora o envía.
	Flujo	Conecta símbolos, señalando la secuencia en que deben realizarse las tareas.

Tabla 1 "Simbología ASI", 1966.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADAS

En este apartado del trabajo veremos los métodos y técnicas que se utilizaron para la construcción de la investigación y así poder generar una imagen más específica y minuciosa de cómo hacer un mantenimiento preventivo y correctivo a servidores a través manuales de procedimientos en el cuál veremos son los principales puntos a resolver, auxiliándonos en los métodos y procedimientos correspondientes, a través de enunciados claros, objetivos de aprendizaje precisos y una estructura de trabajo que aborda, paso a paso, las actividades, así como una descripción detallada de cómo se realizaran las actividades.

ARBOLES DE FALLAS

Ericson (1999) el Análisis del Árbol de Fallas fue desarrollado en 1962 por H.A. Watson en Bell Laboratories, bajo un contrato para la división de Balística de la Fuerza Aérea estadounidense para evaluar las condiciones de seguridad de los sistemas de tiro de los misiles ICBM Minuteman.

Antón (1990) es uno de los métodos más usados en sistemas de relatividad, mantenimiento y análisis de seguridad debido a que proporcionan resultados tanto cualitativos como cuantitativos.

Cualitativo: El primero tiene que ver con acercamiento cualitativo donde la probabilidad de los eventos y sus Factores de contribución como son:

-) Eventos iniciales: no incluyen la valoración del análisis utilizando la frecuencia de ocurrencia y probabilidad de eventos. Este acercamiento se enfoca en el análisis de eventos y fallas conocido como FTA cualitativo o tradicional.

Esta técnica consiste en un proceso deductivo basado en las leyes del Algebra de Boole, que permite determinar la expresión de sucesos complejos estudiados en función de los fallos básicos de los elementos que intervienen en él. De esta manera, se puede apreciar de forma cualitativa, qué sucesos son menos probables porque requieren la ocurrencia simultánea de numerosas causas.

Juran, J. M. y Frank M. G. (1991) considera al árbol de fallas un proceso deducible utilizado para determinar las varias combinaciones de fallas de equipo electrónico hardware, programas de computación software y errores humanos que pueden causar eventos indeseables referidos como eventos altos al nivel del sistema. El análisis deducible empieza con una conclusión general, luego intenta determinar las causas específicas de la conclusión construyendo un diagrama lógico llamado un árbol de falla. Esto también es llamado tomar una propuesta de arriba a abajo.

Cuantitativo: El segundo acercamiento, el cual es adoptado por muchas aplicaciones, la seguridad funcional entre ellas se orienta el cálculo cuantitativo de la confiabilidad de los sistemas. Dos tipos de modelos de cálculos se utilizan:

-) A partir de la utilización de la frecuencia de ocurrencia de los eventos iniciales y que proporciona la frecuencia final de fallas del evento máximo.
-) La utilización de las probabilidades de los eventos iniciales, que por consecuencia nos proporciona la probabilidad de ocurrencia del evento máximo.

El motivo principal del análisis árbol de falla es el ayudar a identificar causas potenciales de falla de sistemas antes de que las fallas ocurran. También puede ser utilizado para evaluar la probabilidad del evento más alto utilizando métodos analíticos o estadísticos. Estos cálculos envuelven sistemas de relatividad cuantitativos e información de mantenimiento tal como probabilidad de falla, tarifa

de falla, y tarifa de reparación. Después de terminar un FTA, puede enfocar sus esfuerzos en mejorar el sistema de seguridad y relatividad.

Construcción del Árbol de Falla

Antón (1990) los arboles de fallas son herramientas excelentes que pueden utilizarse para prevenir o identificar fallas antes de que ocurran. Se puede construir de la siguiente manera:

1. Defina la condición de falla y escriba la falla más alta.
2. Utilizando información técnica y juicios profesionales, determine las posibles razones por la que la falla ocurrió. Recuerde, estos son elementos de nivel segundo porque se encuentran debajo del nivel más alto en el árbol.
3. Continué detallando cada elemento con puertas adicionales a niveles mas bajos. Considere la relación entre los elementos para ayudarle a decidir si utiliza una puerta 'y' o una 'o' lógica.
4. Finalice y repase el diagrama completo. La cadena solo puede terminar en un fallo básico: humano, equipo electrónico hardware o programa de computación software.
5. Si es posible, evalúe la probabilidad de cada ocurrencia o cada elemento de nivel bajo y calculé la probabilidad estadística desde abajo para arriba.

Símbolos utilizados

Martensen, A. y Butler, R. (1995) los símbolos básicos o símbolos de evento son utilizados para acontecimientos primarios y acontecimientos intermedios. Véase la Tabla 2 “*Fault tree Handbook*”.







SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
SUCESOS BÁSICOS		
	Rectángulo	(Suceso intermedio) Un suceso de fallo que ocurre porque una o más causas anteriores ocurren a través de puertas lógicas
	Círculo	(Suceso básico) Suceso que requiere posterior desarrollo
	Diamante	(suceso no desarrollado) Un suceso que no se desarrolla por sus consecuencias o porque no hay suficiente información
TRASFERENCIA		
	Triángulo in	Representa una rama del árbol desarrollado en otro lado
COMPUERTAS LÓGICAS		
	AND	El suceso de fallo de salida ocurre si las entradas se producen
	OR	El suceso de fallo de salida ocurre si al menos una de las entradas se produce

Tabla 2 “*Fault tree Handbook*, 1987.

Martensen, A. y Butler, R. (1995) los símbolos de puerta describen la relación de los eventos de entrada y de salida son llamados símbolos Booleanos o puertas lógicas y son similares a los símbolos usados por diseñadores de circuitos electrónicos. Dos tipos de compuerta, el 'y' y el 'o' son descritos en la Figura 9 "Compuertas Lógicas".

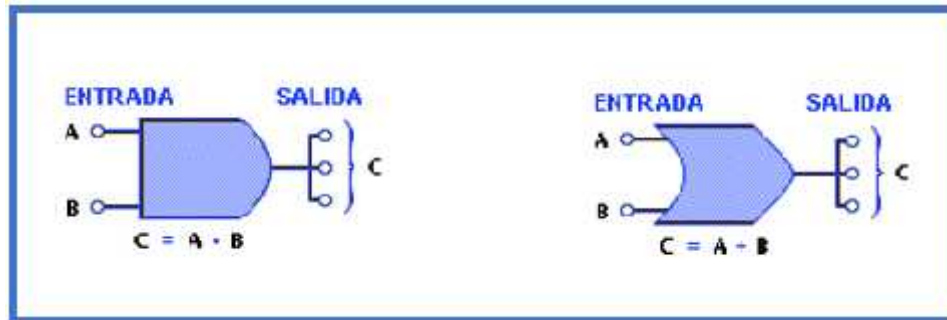


Figura 9 "Compuertas lógicas" George Boole, 1854.

Descripción del método

Juran, J. M. y Frank M. G. (1991) se trata de un método deductivo de análisis que parte de la previa selección de un suceso no deseado o evento que se pretende evitar, sea éste un accidente de gran magnitud explosión, fuga, derrame, etc. o sea un suceso de menor importancia fallo de un sistema de cierre, etc; para averiguar en ambos casos los orígenes de los mismos, podremos ver cómo se desarrolla viendo la Figura 12 "Descripción Árbol de Falla".

El árbol se desarrolla en sus distintas ramas hasta alcanzar una serie de sucesos básicos. También alguna rama puede terminar por alcanzar un suceso no encontrado, sea por falta de información o por la poca utilidad de analizar las causas que lo producen.

Antón (1990) el Árbol de Fallas consiste en descomponer sistemáticamente un suceso complejo denominado suceso TOP en sucesos intermedios hasta llegar a sucesos básicos.

- J Suceso TOP: Ocupa la parte superior de la estructura lógica que representa el árbol de fallos. Es el suceso complejo que se representa mediante un rectángulo como el que se ve en la Figura 10 *“Rectángulo de condiciones”*. Tiene que estar claramente definido (condiciones).

- J Suceso Intermedio: Son encontrados en el proceso de descomposición y que a su vez pueden ser de nuevo descompuestos. El suceso se representa mediante un rectángulo como el que se ve en la Figura 10 *“Rectángulo de condiciones”*



Figura 10 *“Rectángulo de condiciones”*, 2017.

- J Suceso Básico: Son los sucesos terminales de la descomposición. Este suceso se representa en un círculo como el que se ve en la Figura 11 *“Círculo, suceso básico”*.



Figura 11 *“Círculo, Suceso básico”*.2017

Estos "sucesos básicos o no desarrollados" que se encuentran en la parte inferior de las ramas del árbol se caracterizan por los siguientes aspectos:

- ✓ Son independientes entre ellos.

- ✓ Las probabilidades de que acontezcan pueden ser calculadas o estimadas.

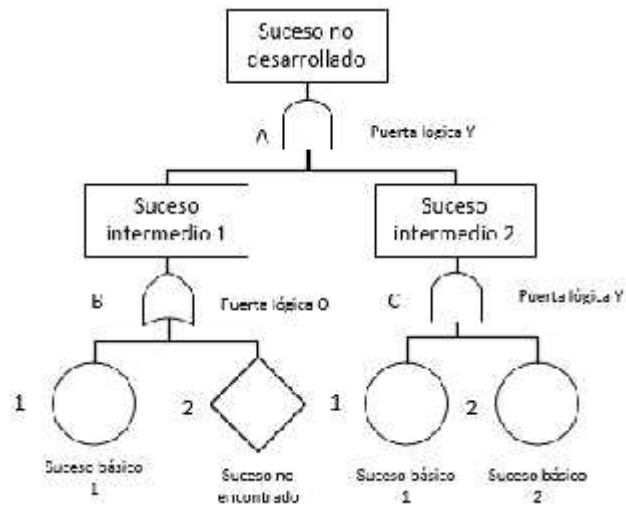


Figura 12 "Descripción Árbol de Falla" H.A Watson, 1962.

Para ser eficaz, un análisis por árbol de fallos debe ser elaborado por personas profundamente conocedoras de la instalación o proceso a analizar y que a su vez conozcan el método y tengan experiencia en su aplicación; por lo que, si se precisa, se deberán constituir equipos de trabajo pluridisciplinarios (técnico de seguridad, ingeniero del proyecto, ingeniero de proceso, etc.) para proceder a la reflexión conjunta que el método propicio.

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la investigación en base a la información recogida mediante las técnicas e instrumentos de estudio en datos cualitativos y experimentales mediante la aplicación de árboles de fallas en servidores instalados en una institución de carácter gubernamental. Se plantean escenarios de posibles fallas y sus consecuentes procedimientos de reparación, descritos de forma breve. Donde se desarrolló a base de la técnica árbol de fallas como lo demuestra la Figura 13 “Árbol de Fallas”.

Fallas de servidores

1. OMISIONES Y DESCUIDOS: Es la falta de cuidado o negligencia por parte del factor humano.

1.1 Factores Técnicos: Se refiere a todo lo que tenga que ver con las especificaciones de los componentes ¿Cómo?

1.1.1 Sistemas: Es el conjunto de partes interrelacionada: hardware, software y personal informático.

1.1.1.1 Código Malicioso: Es cualquier software que entra en un sistema amenazando toda la información del equipo:

- Virus: Es un código malicioso que tiene como principal característica es la capacidad de duplicarse así mismo usando recursos del sistema infectado.
- Gusanos: Son similares al virus, al igual aprovechan los recursos del sistema atacando diferentes programas.
- Troyanos: Este presenta escondido en algunos programas de aplicación, para posteriormente activarse de manera discreta cumpliendo su propósito nocivo.

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Ejecución de antivirus
-) Licencia del Antivirus
-) Configuración del registro de Windows
-) Eliminación de adware y spyware
-) Configuración de internet y correo electrónico

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Detección y desinfección virus
-) Detección y aborto de la acción
-) Comparación por firmas y firmas de archivo
-) Restauración del sistema si es necesario

1.1.1.2 Software: Es el equipo lógico de un servidor que incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones.

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Diagnostico
-) Poner licencia a todos los programas
-) Tener un buen antivirus
-) Revisión de instalación por setup.
-) Personal capacitado
-) Detección de errores
-) Actualización del sistema operativo
-) Realización de copias de seguridad
-) Sistema operativo con licencia

Solución de Mantenimiento Correctivo

- J Renovar licencias de los programas
- J Ejecución de antivirus
- J Depuración de archivos
- J Desfragmentación del disco duro
- J Eliminación de archivos temporales
- J Capacitar al personal informático
- J Limpieza de registro
- J Liberación del espacio del disco duro

1.1.1.3 Máquinas Virtuales de sistemas: Es un software que emula a un ordenador completo y puede ejecutarse como tal o de procesos que solo ejecuta un proceso en concreto, como una aplicación en su entorno de ejecución.

Solución de Mantenimiento Preventivo

- J Herramienta de virtualización
- J Sistema operativo con licencia y aplicaciones
- J Antivirus
- J Acceso a Setup de BIOS
- J Encapsulamiento
- J Parches de seguridad

Solución de Mantenimiento Correctivo

- J Detección y desinfección virus
- J Detección y aborto de la acción
- J Poner contraseña para entrar al setup de BIOS
- J Actualización de parches de seguridad
- J Reconfigurar la virtualización

1.1.1.4 Errores de programación: Es el problema de computador o sistema de software que desencadena un resultado indeseado.

- Errores lógicos: El código se compila y se ejecuta sin errores, pero no arroja un resultado correcto.
- Errores de compilación: Son errores que impiden que el programa se ejecute.
- Errores de sintaxis: Se produce al escribir incorrectamente, alguna parte del código fuente.

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Personal capacitado
-) Plataforma para programar
-) Definir un procedimiento
-) Evaluar un modelo adecuado para la programación
-) Estándares de seguridad requeridos

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Detección de errores
-) Corrección de errores de compilación y de compatibilidad
-) Corrección de errores de sintaxis
-) Reevaluar el modelo de desarrollo, si es necesario cambiarlo

1.1.2 Hardware: Son los componentes físicos del servidor.

1.1.2.1 Diseño y fabricación: Fabricación o elaboración de los computadores, esto dependerá del proveedor.

- Diseño erróneo: Son cuando los componentes del hardware del sistema no son apropiados o no cumplen los requerimientos necesarios.
- Errores de fabricación: Son cuando las piezas de hardware son adquiridas con desperfectos de fabricación

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Verificar que los componentes estén en buenas condiciones.
-) Limpiar cada uno de los componentes.
-) Tener seguro de los equipos con los proveedores.
-) Tener a la mano las herramientas para el mantenimiento
-) Verificar que cumplan con los requerimientos necesarios.

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Cambio de mobiliario y rack
-) Cambio o reparación de componentes de los servidores
-) Limpiar cada uno de los componentes

1.1.2.2 Tiempo de vida útil: Es la duración estimada que un material puede tener, cumpliendo correctamente con la función por la cual fue creada.

- Desgaste: El uso constante de cualquier dispositivo, reduciendo el funcionamiento óptimo del dispositivo.
- Negligencia: Falta de atención, aplicación o negligencia a cargo de un equipo de trabajo:
 - Mal uso: Cuando los componentes no son usados dentro de los parámetros establecidos por los fabricantes; incluyendo tiempo de uso.

- Mantenimiento erróneo: Procedimientos no adecuados para los dispositivos, reduciendo el tiempo de vida útil.

Solución de Mantenimiento Preventivo

- ⌋ Mantener el servidor en buenas condiciones
- ⌋ Personal capacitado
- ⌋ Usar los componentes dentro de los parámetros establecidos.
- ⌋ Hacer mantenimiento adecuadamente
- ⌋ Tener en cuenta la duración de los componentes.
- ⌋ Tener seguro de los equipos con los proveedores.

Solución de Mantenimiento Correctivo

- ⌋ Reparación de componentes de los servidores
- ⌋ Capacitar al personal
- ⌋ Cambio total o parcial de los componentes o del servidor.

1.1.2.3 Instalaciones: Es el conjunto de circuitos eléctricos los cuales permiten transportar y distribuir la energía eléctrica.

- Suministro eléctrico: Es cuando las variaciones de voltaje dañan los dispositivos.
- Diseño erróneo: Es cuando la ergonomía no encaja en el área y espacio no encajan exactamente en el espacio de montaje prescrito.
- Ruido eléctrico: Es toda la señal extraña que dentro del equipo puede ser causa de operación incorrecta, provienen de corriente alterna o campo magnético.

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Instalación eléctrica aterrizada (tierra)
-) Definir qué tipo de energía.
-) Definir la variación de voltaje requerido a cada servidor.
-) Instalación de filtros pasa bajos, pasivos.
-) Utilizar condensadores 100nF
-) Utilizar UPS
-) Fuentes de poder para evitar fluctuaciones en el suministro eléctrico.
-) Tener planta eléctrica
-) Contar con fuente de poder

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Corregir el suministro de energía si esta averiado.
-) Cambiar los componentes si es necesario.
-) Mantenimiento a UPS, planta eléctrica.
-) Cambiar condensadores y filtros.
-) Cambio de fuente de poder si esta averiada

1.1.3 Red de datos: Es la infraestructura cuyo diseño posibilita la transición de información a través del intercambio de datos.

1.1.3.1 Capacitación: Son las habilidades y aptitudes que son enseñadas a los empleados para que se las funciones sean las correctas.

1.1.3.2 Riesgo y seguridad: Cuando se compromete la seguridad del cableado y no se instala conforme a las normas.

- Incumplimiento de las normas: La instalación del cableado físico de las redes de datos

Solución de Mantenimiento Preventivo

- J Estar bajo las normas ISO
- J Redes y cableado estructurado
- J Cableado trenzado y blindado
- J Implementación del diseño lógico de la red
- J Considerar la longitud máxima de cada segmento de red
- J Personal capacitado (Evitar diafonía)
- J Contar con los planos
- J Revisión del estado del cableado de cobre
- J Revisión de las tomas de datos
- J Mantener la instalación de acuerdo con parámetros. (Evitar atenuación)
- J Prueba de la infraestructura del cableado
- J Routers en buen estado (evitando return loss)

Solución de Mantenimiento Correctivo

- J Restructurar o cambiar el cableado.
- J Segmentación del tráfico de red.
- J Cambiar la tipología de red o reestructurarla
- J Cambiar el tipo de cable
- J Capacitar al personal
- J Actualización de los planos
- J Comprobar el estado de los nodos
- J Instalación y soporte in situ sobre el cableado estructurado

1.2 Factores de gestión: Se refiere a la administración de ordenar u organizar.

1.2.1 Políticas Empresariales: Es la directriz que es divulgada, entendida y acatada por los miembros de una organización.

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Identificación de los problemas
-) Establecer las políticas bajo las normas ISO.
-) Desarrollarlas e implementarlas
-) Establecer qué tipo de políticas se implementarán de acuerdo a la organización y niveles operativos
-) Tomar en cuenta la duración.
-) Las políticas deben fijarse por escrito.
-) Tomar en cuenta los factores, políticos, sociales, culturales y legales
-) Evaluación de las políticas

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Identificación de los problemas que no se visualizaron antes
-) Restructurar o cambiar las políticas
-) Ser flexibles por si cambian de acuerdo a las circunstancias.

1.2.2 Capacitación: Son las habilidades y destrezas que el preceptor enseñara, para que se pueda trabajar correctamente.

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Contratar personal calificado
-) Detectar las necesidades de la empresa
-) Seleccionar algún método de capacitación
-) Clasificar y jerarquizar
-) Establecer metas para la capacitación
-) Seleccionar cursos
-) Revisar la logística
-) Ejecutar y evaluar los resultados

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Revaluar los resultados anteriores
-) Verificar cual fue el problema y cambiarlo
-) Capacitar contantemente al personal
-) Cambiar los métodos
-) Cambiar los cursos

1.2.3 Riesgo y seguridad: Se refiere a todos los delitos informáticos que se puedan presentar para dañar a la organización (hackers).

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Restringir paginas
-) Usar antivirus
-) Usar firewall externo e interno
-) Usar diferentes contraseñas
-) Correr comprobaciones de ataque y penetración
-) Usar doble autenticación
-) Asegurarse de la seguridad física
-) Utilizar el protocolo seguro HTTPS
-) Tener contrato y facturas de todos los servicios y equipos
-) Contar con un seguro que cubra los equipos
-) Ingeniería social

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Eliminar virus informático
-) Actualizar el software
-) Cambiar contraseñas
-) Depurara el firewall en caso de ataques
-) Hacer valido el seguro

2. RIESGOS ASUMIDOS: Son todos aquellos riesgos que por lo regular pueden presentarse u ocurrir sin importar las medidas de prevención que se tengan como lo pueden ser:

2.1 Incendios: Se puedan presentar de dos maneras involuntariamente o por causa de deterioro de algún componente de los servidores.

Solución de Mantenimiento Preventivo

-) Edificio área y espacio.
-) Plan de contingencia.
-) Respaldo de la información en cintas CDR.
-) Aseguradoras del equipo.
-) Instalación eléctrica aterrizada (tierra física)
-) Ergonomía
-) Redes hidráulicas
-) Reguladores NO BREAK
-) Detección de humo
-) Extintores funcionando
-) Pararrayos
-) El equipo registrado estará asegurado.

Solución de Mantenimiento Correctivo

-) Sacar el equipo que se pueda salvar.
-) Destruir cualquier componente que se pueda utilizar para robo de información.
-) Reemplazar los equipos.
-) Reinstalación de todo el equipo.

2.2 Humedad: Esta puede ser causa por diferentes elementos como lo es la temperatura, polvo, partículas, entre otras; causando deterioro en los componentes y dificultando el funcionamiento.

Solución de Mantenimiento Preventivo

- J Edificio área y espacio.
- J Correcto funcionamiento aires acondicionados, coolers.
- J Cantidad de aire se recomienda tener 6 cambios de aire total por hora.
- J Limpiar los gabinetes de cualquier obstrucción.
- J Si es necesario colocar un des humificador.
- J Ergonomía
- J Impermeabilizado todo el espacio.
- J Las instalaciones no estar debajo ni sobre tuberías.
- J Acondicionar las puertas para contener el agua.

Solución de Mantenimiento Correctivo

- J Reemplazo total o reparación de algún componente
- J Mantenimiento correctivo de todo para verificar que estén en buen funcionamiento.

1.1 Terremotos: son desastres naturales inevitables que puedan ocurrir en cualquier zona geográfica, lo que provoca cortos circuitos, destrucción total o parcial de los equipos, alteraciones físicas de la localidad.

Solución de Mantenimiento Preventivo

- J Tener respaldo de la información en algún otro sitio seguro en cintas CDR.
- J Toda la propiedad y el equipo registrado estará asegurado.
- J Tener un plan de contingencia.
- J Tratamiento acústico y de vibraciones

-) Reguladores
-) Instalación eléctrica UPS
-) La construcción del piso debe soportar el peso de los equipos que serán instalados.
-) Planes de evacuación.

Solución de Mantenimiento Correctivo:

-) Sacar el equipo que se pueda salvar.
-) Destruir cualquier componente que se pueda utilizar para robo de información.
-) Reemplazar los equipos.
-) Reinstalación de todo el equipo.

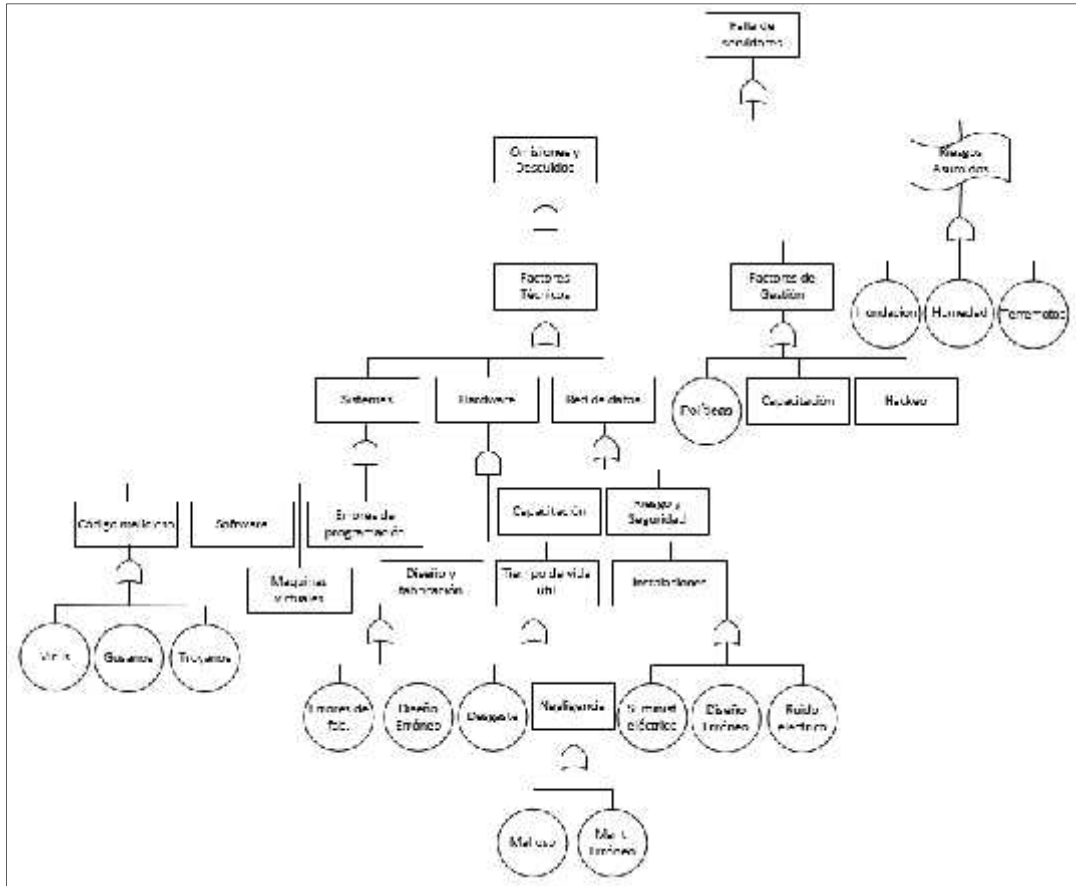


Figura 13 “Árbol de Fallas”, 2017.

Los resultados del árbol de fallas se apoyan para la realización del manual de procedimientos ya que de ahí se fueron tomando en cuenta las posibles fallas que se pueden presentar en los servidores y como se pueden solucionar. Ver Anexo A.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

A lo largo de esta investigación se llegó a la conclusión de que el mantenimiento preventivo y correctivo a través de manuales de procedimientos resultan indispensables para cualquier organización, gracias a ellos se puede lograr la mayor eficiencia de los recursos tanto humanos como financieros, ya que facilitan la estandarización de los procesos y la preservación del conocimiento adquirido por la misma organización a través de la obtención de los errores y fallas que se fueron presentando.

Es importante el desarrollo de un manual de procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo a servidores ya que se puede reducir el riesgo de fallas o poder corregir las fallas en proceso a la hora de presentarse alguna incidencia; se debe tener en consideración que los servidores estén óptimas condiciones ya que es el lugar donde recae toda la información y donde se presentan todos los servicios y programas que se requieren en las empresas o instituciones para poder trabajar de forma eficiente.

El uso de manuales de procedimientos contribuye al crecimiento y desarrollo de una empresa ya que estos ayudan a la organización y coordinación para un mantenimiento eficaz y así ofrecer servicios más eficientes evitando problemas internos y externos.

En el manual de procedimientos se visualizarán las indicaciones a seguir para el funcionamiento correcto de los equipos donde vienen paso por paso las técnicas que se tendrían que hacer en caso de alguna incidencia corrigiendo los procesos en los servidores, donde también se verán los pasos a seguir para poder evitar alguna falla o error que en algún futuro se pueda presentar.

Mientras más clara sean las definiciones de las actividades a realizar y la comprensión de las actividades se evitarán conflictos y la productividad aumentara.

Por otra parte, se puede concluir que sin una estructura organizacional adecuada el personal difícilmente podrá contribuir al logro de los objetivos de la empresa. Una organización será eficiente si su estructura esta diseñada para cubrir las necesidades.

Como resultado de la investigación se pudieron identificar las actividades principales para un mantenimiento correctivo y preventivo efectivo a los servidores gracias a los conocimientos adquiridos de los manuales de procedimientos.

Los manuales de procedimientos dependiendo del ámbito de aplicación del mismo debe mostrarnos en forma clara y sistemática las actividades del ámbito de aplicación del manual y con un mínimo de esfuerzo podemos comprender y se capaces de realizar.

Al llevar a cabo la investigación resulto evidente la necesidad de realizar manuales de procedimientos para el mantenimiento preventivo y correctivo a servidores ya que nos genera una perspectiva sobre las fallas más amplia y diferentes maneras de resolverlas.

REFERENCIAS

- Aduna, A. (2013). *Sistemas Operativos Cliente y Servidor*. Recuperado de:
<https://blogs.technet.microsoft.com/adunatech/?m=20132>
- Almirón, V. (2014). *Redes administración de servidores*. USERS, (1). pp. 14-250.
- Antón, A. (1990). *Procedimiento para la valoración cuantitativa de los riesgos. Métodos de los árboles de fallos*. Madrid: COASHIQ.
- Ardila, S. P. (2006). *Mantenimiento en la práctica*. México: MacGraw-Hill.
- Arellano, G. (2008). *Estudio comparativo de S.O.* Recuperado de:
<https://www.slideshare.net/areche/estudio-comparativo-de-so-presentation>.
- Arumugan, B. (2006). *Guía del servidor Ubuntu*. Recuperado de:
<http://lsi.bp.ehu.es/asignaturas/KepaASO/KepaASO/MasInformacion/serverguide.pdf>.
- Benchimol, D. (2010). *Redes Cisco*. USERS, (1). pp. 12-268.
- Bertalanffy, L. V. (1976). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bicsi, B. (2002). *Network Design Basics for Cabling Professionals*. EUA: McGraw-Hill.
- Blanco, G. E. (1987). *Fundamentos de Informática*. México: Alianza

- Boronat, F. & Montagud, M. (2015). *Direccionamiento e interconexión de redes basadas en TCP/IP*. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Callolini, J. C. (2009). *Mantenimiento preventivo*. México: Alsina.
- Checkland, P. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*. Inglaterra: J. Wiley & Sons.
- Chiavenato, I. (1999). *Administración*. 3ra Edición. México: MacGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (1993). *Introducción a la organización y control*. 1ra Edición. México: MacGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2006) *Introducción a la Teoría General de la Administración*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Churchman, C. W. (1978). *El enfoque de sistemas*. México: Diana
- Churchman, C. W. (1993). *El enfoque de sistemas para la Toma de Decisiones*. México: Diana.
- Contraloría General de Estado. (2010). *Guía Técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. Recuperado de: <http://i.guerrero.gob.mx/uploads/2012/07/81-Gu%C3%ADa-T%C3%A9cnica-Elab-Manuales-Proced.pdf>
- Contraloría General de Veracruz. (2005). *Metodología para la elaboración de manuales Administrativos*. Recuperado de: <http://dgece.sev.gob.mx/difusion/manuales/metodologia.pdf>.

- Contreras, Roger. (2013). *CentOS Instalación mínima de CentOS 6.4*.
Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/145292250/Instalacion-Minima-de-CentOS-6-4>
- Domínguez, R. (2014). *El análisis del árbol de fallas*. HSEC, (1). pp. 20-56.
- Dordoigne, J. (2011). *Redes Informáticas*. España: ENI.
- Duarte, L. V. (2006). *Fundamentos de mantenimiento preventivo y correctivo en equipo de cómputo*, México: MacGraw-Hill.
- Ericson, C. (1999). *Fault Tree Analysis A History*. USA: MacGraw-Hill.
- Faloy, H. (1994). *Administración industrial y general*. Francia: El Ateneo
- Ferrell, O. C. y Hirt, G. A. (2004). *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Fincowsky, F. (s.f). *Manuales administrativos: Guía para su elaboración*. México: Limusa.
- Fincowsky, F. (s.f). *Organización de empresas, análisis, diseño y estructura: Guía para su elaboración*". México: Limusa.
- Fincowsky, F. y Gómez, C. G. (2002). *Organización y métodos*, 1ra Edición. México: MacGraw-Hill.
- Fundación COTEC (2002). *Mantenimiento como gestión de valor para la empresa*. España: Alsina.

García, G. S. (2012). *Ingeniería de mantenimiento*. RENOVATEC. pp. 1-10.

Godmol. (2007). *Qué es y cómo usar una Máquina Virtual*. Recuperado de:
<http://www.configurarequipos.com/doc747.html>.

Gómez, C. G. (1997). *Sistemas administrativos*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Gómez, E. G. (2001). *Manuales de procedimientos y su aplicación dentro del control Interno*. Recuperado de:
<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/26/manproc.htm#mas-autor>

Gunther, R. E. (1998). *El reto de las redes*. Inglaterra: Wharton School Publishing.

Groth, D. y Skandier, T. (2005). *Guía del estudio de redes*. Editorial: Sybex.

Hallberg, B. A. (2006). *Fundamentos de redes*. México: McGraw- Hill.

Hitt, M.; Black, S. & Porter, L. (2006). *Administración*. México: Trillas.

ISOTools. (2015). *Normas ISO*. Recuperado de:
<https://www.isotools.org/normas/>

Jefatura de control interno. *Manual de procesos y procedimientos*. Recuperado de:
http://www.fodese.gov.co/nuevo/admin/imagenesWeb/4937MANUAL_PRO%20CESOS_PROCEDIMIENTOS.pdf .

Juran, J. M., & Frank M. G. (1991) *Quality Planning and Analysis*. New York: McGraw-Hill.

- Katz, M. (2013). *Redes y Seguridad*. España: S.A Marcombo.
- Kisrawi, N. (2005). *Manual sobre redes basadas en el protocolo de internet IP y asuntos conexos*. UIT. pp. 2-24
- Klir, J. G. (1978). *Tendencias de la Teoría General de Sistemas*. Madrid: Alianza Universidad.
- Labs Dragon Jar. (2010). *Recopilación de Máquinas Virtuales para VMWare Player, WorkStation y Server como entornos de uso para Laboratorios de Seguridad*. Recuperado de: <http://www.dragonjar.org/recopilacion-de-maquinas-virtuales-para-vmware-player-workstation-y-server-como-entornos-de-uso-para-laboratorios-de-seguridad.xhtml>.
- Laime, G. (2009). *Cómo instalar máquinas virtuales: VMware y VirtualPC*. Recuperado de: <http://www.islabit.com/3621/como-instalar-maquinas-virtuales-vmware-y-virtualpc.html>.
- Lilienfeld, R. (1984). *Teoría de Sistemas*. México: Trillas.
- Marañón, G. y García, P. (2004). *Seguridad informática para empresas*. España: McGraw-Hill.
- Martensen, A. & Butler, R. (1995). *The Fault Tree Compiler*. Recuperado de: <https://ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=19870011332>
- Maza, A. G. (2004). *Implementación de un sistema de información*. México: Trillas
- MICROSOFT. (2007). *Virtual PC 2007*. Recuperado de: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=4580>

NOTIMEX. *¿Quiénes somos?* Recuperado de: <http://www.notimex.gob.mx/>

NOTIMEX. *Historia.* Recuperado de: <http://www.notimex.gob.mx/>

NOTIMEX. (2016). *Manual de Operaciones.* Recuperado de:
[http://www.notimex.gob.mx/multimedia/soe/Manual de Operacion y Esti
lo_Notimex_VERSION_21_enero_2016_V2.pdf.](http://www.notimex.gob.mx/multimedia/soe/Manual_de_Operacion_y_Estilo_Notimex_VERSION_21_enero_2016_V2.pdf)

Oficialía Mayor. (2004). *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos.* Recuperado de:
[https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_pr
oc.pdf](https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_procc.pdf)

Portantier. F. (2004). *Seguridad Informática.* USERS, (1). pp. 34-64.

Porter, L. & Lawler, E. (1975). *Psicología del trabajo y las organizaciones.* México: La laguna.

Pylyshyn, Z. W. (1975). *Perspectivas en la revolución de los Ordenadores.* Madrid: Alianza Universidad.

Reyes, P. A. (1981). *El análisis de puestos,* 1ra Edición. México: Limusa. 94p.

Robbins, S. y De Cenzo, D. (1996). *Fundamentos de administración: Conceptos y aplicaciones.* México: Prentice hall.

Secretaria de Administración y finanzas. (2004). *Guía técnica para la elaboración de Manuales de procedimientos de la secretaria de administración y finanzas.* Recuperado de:
[http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7462.pdf.](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/DOCSAL7462.pdf)

Stallings, W. (2004). *Fundamentos de Seguridad y Redes*. USA: Pearson

Stallings, W. (2016). *Comunicaciones y Redes de Computadoras*. USA: Prentice Hall.

USERS. (2013). *¿Qué es una red informática?* Recuperado de:
<http://www.redusers.com/noticias/que-es-una-red-informatica/>

Valdés, H. L. (1999). *El enfoque de análisis de sistemas y la administración para la calidad*. Contaduría y administración UNAM. pp. 2-10.

Van Gigch, J. P. (2006). *Teoría General de Sistemas*. Editorial: Trillas.

Vmware. (2015). *Resolución de problemas de una máquina virtual*. Recuperado de: <https://kb.vmware.com/s/article/2072019>.

Weber, M. (1922). *Teoría de la organización social y económica*. México: Fondo de Cultura Económica

Zacker, C. (2002). *Redes. Manual de Referencia*. Editorial: McGraw Hill.

ANEXOS A


Manual de procedimientos



AGENCIA DE NOTICIAS DEL ESTADO MEXICANO
COMUNICACIÓN GLOBAL


**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA Y SEGURIDAD
INFORMÁTICA**

“MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SISTEMAS”

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Departamento de tecnología y seguridad informática	Edición: Primera
		Fecha: Octubre 2017
		Código: MPS2017
		Página:1

INDICE


1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO
3. PROCEDIMIENTOS
 - 3.1 Código malicioso
 - 3.2 Software
 - 3.3 Máquinas virtuales
 - 3.4 Errores de programación

	<p align="center">MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Departamento de tecnología y seguridad informática</p>	Edición: Primera
		Fecha: Octubre 2017
		Código: MPS2017
		Página:2

INTRODUCCIÓN


El presente manual tiene por objeto establecer los procedimientos de trabajo que faciliten las tareas específicas como también las fallas que se tienen y que permita optimizar los tiempos de ejecución en del desarrollo de las actividades que realizan los involucrados que intervienes en cada una de las partes

En la elaboración de este manual, se identificaron las posibles fallas que pueden tener los servidores en diferentes enfoques para poder así realizar un mantenimiento preventivo y correctivo, preciso.

	<p align="center">MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Departamento de tecnología y seguridad informática</p>	Edición: Primera
		Fecha: Octubre 2017
		Código: MPS2017
		Página:3


OBJETIVO DEL MANUAL

El objetivo fundamental de este manual es explicar en términos accesibles las situaciones en caso de incidencia o también como poder prevenirlas y que se haga un mantenimiento preventivo y correctivo adecuadamente evitando la repetición de instrucciones y directrices como también mantener a salvo el equipo.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Departamento de tecnología y seguridad informática	Edición: Primera
		Fecha: Octubre 2017
		Código: MPS2017
		Página:1

PROCEDIMIENTOS

Datos de Control	
Copia asignada a:	Fecha de implementación:
Puesto:	Versión:

	PROCEDIMIENTO		CLAVE
	Sistemas		Fecha:10-10-2017
			Versión:01
			Página:1
Unidad Administrativa: Dirección Tecnológica y seguridad informática.		Área Responsable: Sistemas	

Propósito del procedimiento: El propósito de este procedimiento es orientar y facilitar la elaboración de mantenimiento preventivo y correctivo a servidores en una organización gubernamental.


Alcance: El procedimiento de Sistemas inicia con las fallas que se han venido dando en los servidores, quienes podrán solucionar las fallas es el departamento de tecnología y el área de sistemas.

Referencia: NOTIMEX Agencia de Noticias del Estado Mexicano, Observación de campo.


Responsabilidades: Departamento de Tecnología y seguridad Informática.

Método de trabajo: Descripción de actividades


Definiciones:

	PROCEDIMIENTO DE SISTEMAS PREVENTIVO	CLAVE
	Código Malicioso	Fecha:10-10-2017
		Versión:01
		Página:1
Unidad Administrativa: Dirección Tecnológica y seguridad informática.		Área Responsable: Sistemas


Paso	Responsable	Actividad	Clave
1	<i>Sistemas</i>	Verificar la licencia del antivirus o en su defecto poner una nueva.	PR-P01
2		Ejecutar el antivirus mediante modo seguro: *Pulsar f8 hasta que aparezca el menú opciones avanzadas de Windows. *Hacer clic en administrador. Windows se iniciara. Hacer doble clic en el antivirus. *Seleccionar Full Scan para poder buscar herramientas maliciosas, cuando haya terminado la búsqueda, borre todos los archivos maliciosos encontrados como adware y spyware que se cargan automáticamente durante el inicio. *Reiniciar el ordenador y arrancar normalmente.	
3		Configurar el registro de Windows. *comando Windows + r, abrirá una pequeña ventana, escribe REGEDIT. *Borrar todo registro que haya de virus.	
4		Configurar el internet y el correo electrónico Activar el firewall de Windows y el externo * Menú, Escribir Firewall de Windows * Activar firewall de Windows	
5		Activar el antivirus normalmente	

	PROCEDIMIENTO DE SISTEMAS CORRECTIVO	CLAVE
	Código Malicioso	Fecha:10-10-2017
		Versión:01
Unidad Administrativa: Dirección Tecnológica y seguridad informática.	Área Responsable: Sistemas	
Página:1		


Paso	Responsable	Actividad	Clave
1	Sistemas	Detección y Desinfección mediante aborto de la acción: *Ejecutar el antivirus, una vez que termine el análisis se podrá visualizar si se tienen amenazas y el antivirus dará la opción de eliminar.	PR-C01
2		*Dar clic en eliminar. Reiniciar la máquina. Detección y Desinfección mediante modo seguro: *Pulsar f8 hasta que aparezca el menú opciones avanzadas de Windows. *Hacer clic en administrador. Windows se iniciara. Hacer doble clic en el antivirus. *Seleccionar Full Scan para poder buscar herramientas maliciosas, cuando haya terminado la búsqueda, borre todos los archivos maliciosos encontrados como adware y spyware que se cargan automáticamente durante el inicio.	
3		*Reiniciar el ordenador y arrancar normalmente.	
4		Revisar los procesos activos en el sistema, mediante: *Pulsar Windows + R, abrirá una ventana en la que escribiremos MSCONFIG, enter. *Dar clic en la pestaña “inicio de Windows” y deshabilitar todo tipo de programa desconocido por el usuario. *Reiniciar la máquina	
5		Comparación por firmas y firmas de archivo: *Se descarga un programa llamado crypters, donde se aplicara la técnica de DSPLIT; el cual trabaja de modo binario. *Se ejecutara el programa donde se dispondrán N archivos los cuales se agarraran de 1000 bytes en 1000 se irán escaneando con el antivirus y se irán comparando las firmas.	
		Restauración del sistema si es necesario: *Formateo de la maquina	

	PROCEDIMIENTO DE SISTEMAS PREVENTIVO	CLAVE
	Software	Fecha:10-10-2017
		Versión:01
		Página:1
Unidad Administrativa: Dirección Tecnológica y seguridad informática.		Área Responsable: Sistemas

Paso	Responsable	Actividad	Clave
1	<i>Sistemas</i>	<p>Diagnostico en general</p> <ul style="list-style-type: none"> *Teclear CTL + ALT + SUPR *Dar clic en Iniciar como administrador de tareas. *Aparecerá una ventana, donde se visualizarán los procesos, el rendimiento de la maquina entre otros para poder advertir de alguna falla. <p>Monitor de rendimiento y recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Hacer clic en inicio *Escribir en el motor de búsqueda usar herramienta para mejorar el rendimiento. *Abrirá una ventana donde darás clic en el panel de la izquierda donde dice “Herramientas avanzadas” *Después hacer clic en “Generar un informe del mantenimiento del sistema” *El informe tardara unos 60 segundos si identifica algún problema mostrara errores y cuellos de botella. *Windows ara recomendaciones y ofrecerá posibles soluciones <p>Poner licencia a todos los programas y sistema operativo</p> <p>Tener un antivirus</p> <p>Revisión de instalación por setup</p> <p>Personal capacitado</p> <p>Detección de errores</p> <ul style="list-style-type: none"> *verificar cómo se comporta mediante el uso <p>Actualización del sistema operativo</p> <p>Realización de copias de seguridad</p>	PR-P01

	PROCEDIMIENTO DE SISTEMAS CORRECTIVO	CLAVE
	Software	Fecha:10-10-2017
		Versión:01
Unidad Administrativa: Dirección Tecnológica y seguridad informática.		Área Responsable: Sistemas
Página:1		

Paso	Responsable	Actividad	Clave
1	<i>Sistemas</i>	<p>Diagnosticar en general</p> <ul style="list-style-type: none"> *Teclear CTL + ALT + SUPR *Dar clic en Iniciar como administrador de tareas. *Aparecerá una ventana, donde se visualizarán los procesos, el rendimiento de la maquina entre otros y poder ver si la falla esta ahí. <p>Monitor de rendimiento y recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Hacer clic en inicio *Escribir en el motor de búsqueda usar herramienta para mejorar el rendimiento. *Abrirá una ventana donde darás clic en el panel de la izquierda donde dice “Herramientas avanzadas” *Nos mostrara los problemas de rendimiento. Daremos clic derecho si es que se tienen y los iremos quitando uno por uno de la lista. <p>Renovar licencia a todos los programas y sistema operativo incluyendo antivirus.</p> <p>Ejecutar Antivirus.</p> <p>Eliminar archivos temporales</p> <ul style="list-style-type: none"> *Cerrar ventanas y programas abiertos *Dar clic en inicio *Escribir en la barra de búsqueda %TEMP% y pulsar enter. * Cuando se abra la ventana del explorador de Windows pulsar CTRL + E . *Seleccionar en Organizar y poner Seleccionar todo. *Pulsar la tecla SUPR y confirmar el borrado de todo incluyendo ejecutables. *Por ultimo vaciar la papelera de reciclaje. 	PR-P01

	PROCEDIMIENTO DE SISTEMAS CORRECTIVO		CLAVE
	Software		Fecha:10-10-2017
			Versión:01
Unidad Administrativa: Dirección Tecnológica y seguridad informática.		Área Responsable: Sistemas	
		Página:2	

Paso	Responsable	Actividad	Clave
1	<i>Sistemas</i>	<p>Desfragmentación del disco duro.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Haz clic en el ícono de "Mi PC" que aparece en el escritorio. *En la ventana de propiedades del disco, haz clic en la pestaña "Herramientas". *Selecciona la opción "Desfragmentar ahora". <p>Depuración de archivos y limpiar Cache.</p> <ul style="list-style-type: none"> *Abre Chrome en tu ordenador. *En la parte superior derecha, haz clic en Más *Haz clic en Más herramientas *Borrar datos de navegación. En la parte superior, elige un intervalo de tiempo. Para borrar todos los datos, selecciona Todos los periodos. *Marca las casillas junto a "Cookies y otros datos de sitios" y "Archivos e imágenes almacenados en caché". *Haz clic en Borrar los datos. 	PR-P02

