

Auditoria en Data Center y Planificación de Proyectos de Mantenimiento

Ventajas

- Solucionar problemáticas que tienen su origen a nivel de hardware.
- Planificar ampliación o reducción de departamento tecnológico acorde a las necesidades de la empresa.
- Evaluar la arquitectura y distribución de los equipos y conexiones realizadas en el departamento.

Cuando se realiza

La auditoría a Data Center puede realizarse en cualquier momento que la empresa esté dispuesta a suspender total o parcialmente sus actividades ya que la naturaleza de esta investigación y las revisiones que necesariamente involucra; impiden que esta se realice sin afectar el funcionamiento general de algunas actividades de la empresa.

Si la auditoria es de carácter auxiliar, es decir, se realiza por algún problema particular que presenta la empresa relacionado con el Data Center, la auditoria se realiza con una urgencia relativa a la gravedad del problema.

Si la auditoria es programada, por otro lado, se realizara en un periodo de tiempo que, como se mencionó anteriormente, no entorpezca las actividades de la empresa.

Los Tiers son progresivos; existen calificaciones Tier I, II, III y IV donde cada nivel incorpora los requisitos de todos los niveles inferiores.

- **Tier I: Centro de datos Básico:** Ambiente mejorado en comparación con un entorno de oficina. Incluye un espacio dedicado a los sistemas de TI. Industrias: agencias de bienes raíces, hospitalidad y servicios de oficina tales como abogados y contadores.
- **Tier II: Centro de datos Redundante:** Incluye energía redundante crítica y componentes de refrigeración para proporcionar un mayor margen de seguridad frente a los procesos de TI, como interrupciones por fallas del equipo de infraestructura del sitio. Industrias: Organizaciones institucionales y educativas.
- **Tier III: Centro de datos Concurrentemente Mantenibles:** Añade suficiente capacidad y distribución para realizar tareas de mantenimiento sin suspender el funcionamiento y servicio. Industrias: compañías con requisitos de alta disponibilidad para los negocios en curso y que soportan clientes internos y externos 24xSiempre, como los centros de servicios de productos y Mesas de Ayuda.
- **Tier IV: Centro de datos Tolerante a fallos:** Permite planificar actividades de mantenimiento sin afectar al servicio de computación críticos, y es capaz de soportar por lo menos un evento no planificado catalogado como 'peor escenario' sin afectar el desempeño. Industrias: organizaciones con necesidades de alta disponibilidad en negocios de misión crítica; a menudo tienen presencia en mercados internacionales y distribuyen servicios 24xSiempre en ambientes como transacciones electrónicas o financieras.

Factores a estudiar:

- Perfil Tecnológico de la Empresa.

De acuerdo al perfil empresarial existe un nivel tecnológico que la empresa puede y debe manejar. Este nivel tecnológico representa una relación entre las actividades que desarrolla la empresa, el nivel de información que maneja y el capital de ampliación tecnológica del que dispone. Es necesario recordar que si bien la tecnología de punta brinda rapidez y eficiencia en los procesos también tiene un costo de adquisición y mantenimiento que

pueden exceder el capital disponible de la empresa para optimización de procesos.

Es entonces de suma importancia determinar las funcionalidades que pueden llevarse al terreno tecnológico y cuales pueden realizarse por otros medios con el fin de mantener la inversión tecnológica de la empresa dentro de un rango de valores que no comprometa su capital.

Preguntas a realizarse:

¿Qué actividades dentro de la empresa dependen del Data Center?

¿El realmente apreciable el beneficio de que estas actividades dependan del Data Center?

¿Estas actividades han pasado por un proceso de prueba? ¿Pueden ser más eficientes? ¿Se realizó un estudio de optimización?

¿Las actividades de la empresa corresponden en cuestión de volumen a su perfil empresarial? ¿Es necesario un ajuste en este aspecto?

- Equipos(Arquitectura del Data Center)

El término de arquitectura al hablar de Data Center hace referencia al modo en el que las diferentes funcionalidades y registros de información están distribuidos en los equipos informáticos que lo componen. Al hablar de arquitectura se busca determinar que funciones tiene asignado cada equipo que compone el Data Center y cuál es su interacción con otros módulos de información.

Preguntas a realizarse:

¿Cuántos equipos incorporan el Data Center? ¿Están bien distribuidas las funcionalidades entre el Número de equipos?

¿Existen Servidores de Aplicación, Bases de Datos o Correo y mensajería? ¿Se maneja esquema de granja de Servidores?

¿Existe sobrecarga de funcionalidades en alguno de los servidores? ¿Es posible replantear las funcionalidades dentro de cada servidor?

- Equipos (Plataforma del Data Center).

Los equipos conforman la unidad de trabajo básica de un Data Center, su correcto funcionamiento garantiza eficiencia y funcionalidad en las labores que desempeña la empresa; es por esto que la auditoria en este aspecto debe ir dirigida a verificar el óptimo funcionamiento de los mismos. Así mismo, se debe evaluar si las características de cada equipo y comprobar si estas son las requeridas para la tarea que se le asigna.

Preguntas a realizarse:

¿Si existen servidores, cuáles son sus características? ¿Son estas las ideales para desempeñar las funcionalidades asignadas?

¿Los equipos reciben mantenimiento periódico?

¿El entorno donde se encuentran los equipos es el ideal? ¿Están los equipos protegidos de interferencias electromagnéticas?

¿El entorno de los equipos está correctamente ventilado o maneja un sistema de enfriamiento apropiado?

¿Los cableados de los equipos están debidamente protegidos y organizados?

- Sistemas de Telecomunicaciones.

Los sistemas de telecomunicaciones son las vías de transmisión de información por los cuales pueden comunicarse los diferentes elementos del Data Center. Entre estos puedes destacarse los Switchs, Routers y Hubs de comunicación sin embargo existe toda una gama de tecnologías de comunicación destinadas a este propósito. Al auditar este aspecto de los centros de procesamiento de datos es necesario evaluar la arquitectura, plataforma y estado de los equipos como elementos fundamentales. Cualquier fallo de distribución en información puede detener completamente las actividades de un módulo de información de la empresa.

Preguntas a realizarse:

¿Cuál es la arquitectura de red para el data center?

¿Cuáles son las tecnologías de comunicaciones utilizadas? ¿Son las más apropiadas y eficientes? ¿Es viable un proceso de reemplazo?

¿Cuál es el estado de los equipos? ¿Se realizaron pruebas de velocidad de transferencia? ¿Fueron ideales los resultados de estas pruebas?

¿Existen sistemas de seguridad a nivel físico como firewalls? ¿Están ubicados correctamente dentro de la arquitectura?

Planificación de Proyectos de Mantenimiento

- Tipos de mantenimiento

Aunque podrían establecerse diferentes clasificaciones del mantenimiento, atendiendo a las posibles funciones que se le atribuyan a éste, así como a la forma de desempeñarlas, tradicionalmente se admite una clasificación basada más en un enfoque metodológico o filosofía de planteamientos, que en una mera relación de particularidades funcionales asignadas, que -como se ha visto- depende de muy diversos factores. Desde esta perspectiva, pueden distinguirse los siguientes tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento Conectivo
- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Predictivo
- Mantenimiento Productivo Total

Ninguno de los tipos anteriores se utiliza de forma exclusiva sino que, en aras de la rentabilidad de la explotación, se impone practicar una adecuada combinación de los tipos anteriores, realizando lo que se ha venido en llamar mantenimiento planificado. Esto consiste, en definitiva, en efectuar una correcta selección de las plantas o de los equipos a los que se va a aplicar cada uno de los tipos de mantenimiento anteriores. Seguidamente se hace una descripción de cada uno de los tipos enunciados.

- Mantenimiento Correctivo

En este tipo de mantenimiento, también llamado mantenimiento "a rotura" (breakdown maintenance), sólo se interviene en los equipos cuando el fallo ya se ha producido. Se trata, por tanto, de una actitud pasiva, frente a la evolución del estado de los equipos, a la espera de la avería o fallo.

A pesar de que por su definición pueda parecer una actitud despreocupada de atención a los equipos, lo cierto es que este tipo de mantenimiento es el único que se practica en una gran cantidad de industrias, y en muchas ocasiones esto está plenamente justificado, especialmente en aquellos casos en los que existe un bajo coste de los componentes afectados, y donde los equipos son de naturaleza auxiliar y no directamente relacionados con la producción.

- Mantenimiento Preventivo

Como ya se ha indicado, la finalidad última del mantenimiento industrial es asegurar la disponibilidad de los equipos e instalaciones industriales, para obtener un rendimiento óptimo sobre la inversión total, ya sea de los sistemas de producción, como de los equipos y recursos humanos destinados al mantenimiento de los mismos.

El mantenimiento preventivo supone un paso importante para este fin, ya que pretende disminuir o evitar -en cierta medida- la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos deteriorados, lo que se conoce como "las n-es erres del mantenimiento". Si la segunda y la tercera no se realizan, la primera es inevitable.

En las inspecciones se procede al desmontaje total o parcial de la máquina con el fin de revisar el estado de sus elementos, reemplazando aquellos que se estime oportuno a la vista del examen realizado. Otros elementos son sustituidos sistemáticamente en cada inspección, tomando como referencia el número de operaciones realizadas o un determinado periodo de tiempo de funcionamiento.

El éxito de este tipo de mantenimiento depende de la correcta elección del periodo de inspección. Un periodo demasiado largo conlleva el peligro de la aparición de fallos entre dos inspecciones consecutivas, en tanto que un periodo demasiado corto puede encarecer considerablemente el proceso productivo. El equilibrio se encuentra como solución de compromiso entre los costes procedentes de las inspecciones y los derivados de las averías.

imprevistas. Si bien los primeros pueden ser suficientemente cuantificados, la evaluación de los segundos no es tarea fácil, por lo que la determinación del punto de equilibrio aludido es difícil y suele ajustarse en función de la propia experiencia.

- **Mantenimiento Predictivo**

El mantenimiento predictivo, también conocido como mantenimiento según estado o según condición, surge como respuesta a la necesidad de reducir los costes de los métodos tradicionales -correctivo y preventivo- de mantenimiento. La idea básica de esta filosofía de mantenimiento parte del conocimiento del estado de los equipos. De esta manera es posible, por un lado, reemplazar los elementos cuando realmente no se encuentren en buenas condiciones operativas, suprimiendo las paradas por inspección innecesarias y, por otro lado, evitar las averías imprevistas, mediante la detección de cualquier anomalía funcional y el seguimiento de su posible evolución.

La aplicación del mantenimiento predictivo se apoya en dos pilares fundamentales: I) La existencia de parámetros funcionales indicadores del estado del equipo, II) La vigilancia continua de los equipos.

- **Mantenimiento Productivo Total**

Aunque esta denominación (Total Productive Maintenance, TPM) surge y se desarrolla en Japón con un enfoque cercano al análisis de calidad de la producción y de estudios de rendimiento, lo cierto es que su difusión ha ido alterando la idea original hasta el punto que no existe una definición universal precisa para este tipo de mantenimiento, tampoco existe, incluso, demasiado acuerdo sobre la designación más apropiada que debe tener. En cualquier caso con el Mantenimiento Productivo Total (MPT) se intenta recoger y aplicar las tendencias más recientes en cuanto a la planificación participativa integral de todas las tareas del mantenimiento, incluyendo las técnicas utilizadas y su gestión. la administración del mantenimiento, el control de los distintos índices asociados al funcionamiento de los equipos y al conjunto de las instalaciones (fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad), la calidad de la producción y, finalmente, su repercusión en la economía de la empresa. Por tanto, esta filosofía de mantenimiento implica a todos los estamentos y niveles de la producción, con una estructura de planificación jerárquica que, partiendo de los objetivos últimos de la explotación, vaya desglosándose en tareas concretas hasta llegar al operador y a las actuaciones específicas sobre cada máquina y componente de las instalaciones.

Fuente: Tecnología del mantenimiento industrial por Félix Cesáreo Gómez de León 1998.

- **Planificación de un proyecto de mantenimiento**

Pasos para el establecimiento del plan mantenimiento planificado

Paso 1: Identificar el punto de partida del estado de los equipos.

El primer paso, está relacionado con la necesidad de mejorar la información disponible sobre el equipo. Esta información permite crear la base histórica necesaria para diagnosticar los problemas del equipo. Algunas preguntas que se pueden realizar, para ver el grado de desarrollo son:

- ¿Se tiene la información necesaria sobre los equipos?.
- ¿Se han identificado los criterios para calificar los equipos?.
- ¿Se cuenta con un listado priorizado de los equipos?.
- ¿Se han definido los tipos de fallos potenciales?.
- ¿Se tienen datos históricos de averías e intervenciones?.
- ¿Se posee un sistema de costos de mantenimiento?.
- ¿Qué problemas tiene la función de mantenimiento?.
- ¿La calidad de servicio de mantenimiento es la adecuada?

Paso 2: Eliminar deterioro del equipamiento y mejorarlo.

El paso dos, busca eliminar los problemas del equipo y desarrollar acciones que eviten la presencia de fallos similares en otros equipos idénticos.

Se prioriza lo siguiente:

- Eliminación de averías, en forma radical, aplicando métodos Kaizen.
- Eliminación de fallos en el proceso.
- Mejora en el manejo de la información estadística para el diagnóstico de fallos y averías.
- Implantación de acciones, para evitar la recurrencia de fallos.

Paso 3: Mejorar el sistema de información para la gestión.

Es frecuente entender que en este paso se debe introducir un programa informático o mejorar el actual. Sin embargo, en esta etapa, lo fundamental es crear modelos de información de fallos y averías, para su eliminación, antes de implantar un sistema de gestión de mantenimiento de equipos. En esta etapa se debe preguntar:

- El diseño de la base de datos de mantenimiento, ¿es el adecuado?.
- ¿Se tiene información necesaria sobre fallos, averías, causas e intervenciones?.
- El conocimiento en mantenimiento ¿se conserva?, ¿se distribuye?.
- ¿Se tiene la información técnica del equipo?.
- ¿Se cuenta con un sistema de información que apoye la gestión de mantenimiento?.
- El sistema de gestión de mantenimiento, ¿permite controlar todos los recursos de la función: piezas, planos y recambios?.

Paso 4: Mejorar el sistema de mantenimiento periódico.

El paso cuatro, está relacionado con el establecimiento de estándares de mantenimiento, realizar un trabajo de preparación para el mantenimiento periódico, crear flujos de trabajo, identificar equipos, piezas, elementos, definir estrategias de mantenimiento y desarrollo de un sistema de gestión para las acciones de mantenimiento previsto. Como sus etapas principales se pueden señalar:

- Diseño de estrategias de mantenimiento: criticidad, frecuencia, tipo de mantenimiento, empleo de tablas MTBF, etc..
- Preparación de estándares de mantenimiento: procedimientos, actividades, estándares, registro de información, etc..
- Gestión de información del mantenimiento programado.

Paso 5: Desarrollar un sistema de mantenimiento predictivo.

El paso cinco, busca introducir tecnologías de mantenimiento basado en la condición, y de carácter predictivo. Se diseñan los flujos de trabajo, selección de tecnología, formación y aplicación en la planta. Sus etapas son:

- Introducir tecnología para el diagnóstico de equipos.
- Formación del personal, sobre esta clase de tecnologías.
- Preparar diagramas de flujo de procesos.
- Identificar equipos y elementos iniciales para aplicar progresivamente las tecnologías de mantenimiento predictivo.
- Mejorar la tecnología de diagnóstico: automatizar la toma de información, tele-transmisión y procesos vía Internet.

Paso 6: Desarrollo superior del sistema de mantenimiento.

El paso seis desarrolla procesos Kaizen para la mejora del sistema de mantenimiento periódico establecido, desde los puntos de vista técnico, humano y organizativo.

- Desarrollo de la tecnología de Ingeniería de Mantenimiento.
- Evaluar económicamente los beneficios del sistema de mantenimiento.
- Mejorar la tecnología estadística y de diagnóstico.
- Explorar el empleo de tecnologías emergentes.

Procedimientos del mantenimiento preventivo. (Listados de rutinas.)

El programa de mantenimiento preventivo deberá incluir procedimientos detallados que deben ser completados en cada inspección o ciclo. Existen varias formas para realizar estos procedimientos en las órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo.

Los procedimientos permiten insertar detalles de liberación de máquina o equipo, trabajo por hacer, diagramas a utilizar, planos de la máquina, ruta de lubricación, ajustes, calibración, arranque y prueba, reporte de condiciones, carta de condiciones, manual del fabricante, recomendaciones del fabricante, observaciones, etc.

Relacionar los procedimientos a la orden de trabajo y los reportes maestros individuales de mantenimiento preventivo. De ser posible utilizar o diseñar procedimientos para la orden de trabajo correctivo, o rutinario. En algunos casos se colocan los procedimientos en un lugar específico en la máquina.

Utilizar un procesador de palabras externos para esta función, y programas para planos, dibujos y fotografías.

Plan de implementación.

Hasta este punto solo hemos mencionado toda la información de un programa dedicado al mantenimiento preventivo manual o computarizado. Cualquier buen sistema de mantenimiento preventivo necesita de esta información y casi cualquier sistema podría hacer buen uso de este frente final de trabajo. Una vez reunido y organizado el trabajo, es simple el resto. Esto por supuesto no es una rutina pequeña pero es donde realmente la fase de implementación comienza.

No debe usted omitir la necesidad de la utilización del factor humano, usted sabe mejor que nadie de las capacidades de su personal en relación al mantenimiento, inspecciones y rutinas, por lo que seguramente necesitara diseñar programas de capacitación tanto para operadores y técnicos.

Una vez que la información está reunida, necesitará revisar la prioridad para comenzar la operación. Deben existir varios reportes que le permiten este tipo de revisión pero el primero a revisar es el programa maestro de mantenimiento preventivo.

Un reporte así, prevé un buen panorama de todos los equipos con registro de mantenimiento preventivo y permite una selección completa y capacidad de ordenamiento para la impresión o elaboración de las órdenes de trabajo, de acuerdo los requerimientos.

Puede también utilizar una gráfica de carga de trabajo. La idea principal es observar las órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo con una prioridad definida, y aquellos M.P's que no se han generado todavía, con un abanderamiento, como la fecha de su generación para su fácil detección.

Con estos dos reportes, el programa maestro de MP y la gráfica de carga de trabajo le serán útiles una vez que haya generado las órdenes de trabajo del mantenimiento preventivo y necesite ajustar la carga de trabajo, proporcionándole también la predicción del MP antes de que se genere y hacer los ajustes necesarios, inclusive a las necesidades de producción de la disponibilidad de maquinaria y equipos.

Fuente: <http://principiosdemantenimientousb.wikispaces.com/04.+Implementaci%C3%B3n+del+plan+de+mantenimiento>

Manejo de Contingencias

Una contingencia hace referencia a la posibilidad de que un evento indeseable ocurra, el concepto tiene mucho en común con el riesgo.

A nivel de informática el manejo de contingencias viene dado por el conjunto de arquitecturas y tecnologías dirigidas a dar solución a problemas a nivel de seguridad, accesibilidad y estabilidad de la información.

Las contingencias en informática no solo vienen dadas por el riesgo de accidentes que causen daños a equipos o instalaciones, existen también una serie de situaciones a nivel de ejecución de un sistema que pueden saturar, derrumbar y comprometer la información que maneja el sistema.

Estas situaciones deberían ser previstas en la fase de diseño del sistema, al determinar el volumen de información y solicitudes que maneja el mismo. Sin embargo, el crecimiento inestimado de un sistema o un cambio en su implementación pueden generar este tipo de situaciones por lo cual es necesario desarrollar planes para el manejo de contingencias.

En este orden de ideas son muy generales los factores a evaluar sobre el manejo de contingencias ya que si bien atienden a puntos muy generales, la mayor parte de las empresas no manejan planes de contingencia y estos sencillos factores permiten determinar si están cubiertos los casos necesarios.

- Instalación de soportes.

- Medios de Respaldo.

- Procedimiento antes, Durante y Después de la contingencia.

Ventajas

- Permite agregar un nivel de protección extra a la información que maneja un sistema.
- Un buen manejo de contingencias permite ahorrar en procesos de reparación y recuperación de elementos del sistema.
- Permite disminuir el daño a la integridad de la información en caso de un evento indeseado.

Factores a estudiar:

- Instalación de Soportes

Existen soportes a nivel físico y a nivel lógico.

Los soportes a nivel físico están constituidos por el conjunto de tecnologías que protegen los equipos de una empresa de fenómenos a nivel físico como altas temperaturas, terremotos, desniveles en el voltaje entre otros.

Los soportes a nivel lógico vienen dados por una serie de planes, procedimientos y rutina que entran en acción cuando se presenta un evento indeseado. Entre estos destaca la redundancia de procesos y medios de respaldo. En otras palabras establecer medidas de seguridad básicas a nivel tanto físico y lógico.

Preguntas a realizarse:

¿Qué soportes maneja la empresa, Estos soportes cubren todas las contingencias posibles en el Data Center o área de trabajo? ¿Sino maneja ninguno, es posible instalarlos?

¿Existe algún soporte lógico? Si existe ¿Prepara el sistema para una contingencia real sin comprometer el funcionamiento del mismo?

¿Existe una contingencia real que no ha sido prevista y que tiene un alto nivel de riesgo?