

# SEGUNDA REVISIÓN FLORES Y MOHÍNA

*por* Manuel Flores Robles

---

**Fecha de entrega:** 23-ago-2019 08:24p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1162863949

**Nombre del archivo:** extracto\_201981823128\_1.docx (46.74K)

**Total de palabras:** 5187

**Total de caracteres:** 27159

## INTRODUCCION

La Universidad Estatal de Milagro como un ente educativo, en la educación superior; gestora de una calidad educativa de categoría B y merecedora a tal calificativo por su calidad en la enseñanza y aprendizaje; así como, por la infraestructura que la identifica ser pionera en todos los aspectos educativos en la Ciudad de Milagro que es donde está ubicada, con el ofrecimiento de varias carreras conjuntamente con sus doce bloques que caracteriza a cada carrera.

Cabe mencionar, además, que cada bloque tiene sus propios aires acondicionados instalados para la mejor adecuación de los estudiantes y docentes para dar una mejor calidad educativa, el área de climatización de la UNEMI, ha permitido el interés sobre el estado en que se hayan cada uno de estos instrumentos de refrigeración al ambiente, generando un clima favorable en todas las áreas de trabajo.

El motivo que nos lleva a esta investigación, es por la necesidad de implementar un mantenimiento en el área de climatización en todos los bloques que conforman el sistema educativo mediante un software que permite llevar el control de las actividades cotidianas, semanales y mensuales a través de un proceso de información y de respaldo.

Por otra parte, será implementado en el departamento de Servicios General de la UNEMI y bajo su administración se espera obtener resultados óptimos y positivos, con el fin de abaratar costos a esta Entidad Educativa de Nivel Superior. Este proyecto constara de cuatro capítulos los cuales se detallan a continuación:

- En el capítulo uno, contiene el problema de la investigación, junto con los objetivos específicos y el general con la justificación.
- El capítulo dos, compuesto por el marco teórico en el cual se explica el contenido de la documentación concerniente al tema de investigación y a las variables que la conforman.
- El capítulo tres explica el tipo de investigación o la metodología que aplica este proceso investigativo que a la vez se la califica como documental y descriptiva.
- En el capítulo cuatro se describe el desarrollo del tema o la propuesta que se plante en el proyecto llevando como base los materiales que sirven para su aplicación.

## CAPITULO I

### PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El aire acondicionado es un artículo de necesidad y más en los países donde el clima es templado y surgen temporadas muy calurosas, donde se requiere de su instalación e implementación; disfrutan muchas personas y usado en los hogares, empresas y diversas organizaciones.

De acuerdo a un artículo de la revista IFMA (2017 señala que: *“En España el 85% de las Entidades de Educación Superior cuentan con un plan de mantenimiento que garantizan el funcionamiento de manera óptima y segura la infraestructura junto con sus equipos, favoreciendo los procesos educativos”*. (pág. 3). En este sentido, el Estado representa un papel importante debido a la inversión que presente la Universidad y la aprobación del Gobierno ante este requerimiento.

Tomando un punto de manera internacional, cada vez avanza más la tecnología imponiendo nuevos retos y nuevos cambios, sonándose la globalización ampliando el conocimiento de cómo las personas adquieren equipos tecnológicos que presten más servicios para el acogimiento necesario para las actividades diarias puedan surgir de una manera y muy adecuada bajo un ambiente saludable, toman en cuenta la durabilidad de los productos por su calidad en el manejo, forma y economía.

Para tal efecto, las organizaciones necesitan contar con elementos que se encuentren en óptimo funcionamiento a fin de que se garantice el cumplimiento de las tareas por parte de cada persona, logrando el total de satisfacción de quienes son parte de los activos y hacen uso de un servicio; sin embargo la falta de planificación y cumplimiento del mantenimiento preventivo, correctivo y detectivo, permite que haya insatisfacción por el personal, debido a que no cumplen con las condiciones básicas dentro del servicio que ofrecen.

Es necesario tomar en cuenta que una inadecuada funcionalidad de los equipos, además de no cumplir con su propósito, en los individuos provocaría afección en su salud llegando a desencadenar hasta problemas respiratorios; entonces, la aplicación de un correcto y

planificado mantenimiento será el modo eficaz que los equipos tengan un correcto funcionamiento de manera ininterrumpida.

Es por ello que, <sup>1</sup> se pretende que este estudio permita ser un marco de referencia para profundizar investigaciones sobre el mantenimiento adecuado de equipos de aire acondicionado, pues obedece al estudio de aspecto de gran ayuda para la empresa en minimizar los costos, ser confiable ante su uso, <sup>1</sup> prolongar la vida útil de sus compresores y demás elementos de este equipo cumpliendo con el proceso de servicio que da a la UNEMI.

Por tal motivo, se producen procesos desfasados e incorrectos en el mantenimiento, ante la falla de emergencia en los are acondicionado que generan costos en el proceso productivo que debe ser solucionado de la manera más eficientemente posible si se desea continuar con las actividades diarias, la falta de un análisis de los equipos de climatización, hace paralizar la mayoría de las labores y el cumplimiento de los objetivos planteados.

El poco interés por parte del personal de Servicios General, en identificar todas las deficiencias que actualmente presenta el proceso de mantenimiento de los equipos de aire acondicionado está afectando la calidad del servicio y obteniendo resultados no positivos. La capacitación del personal encargado del mantenimiento influye ante la capacidad de poder dar un servicio de eficiencia al usuario que estará encargado del manejo de estos aparatos de refrigeración.

Así como también no reciben el mantenimiento oportuno en consecuencia se alargan los plazos de entrega o se lo deja a un lado en el uso, y se vuelve en un punto de apoyo de manera negativa; lo cual no formara parte ante la toma de decisiones dentro de los inventarios de los bienes muebles de la Institución, basta con decir que se convierte en un reto en el cual deben estar preparadas ante los retos que impone la sociedad para llevar a cabo un desarrollo adecuado.

Los Registro de diagnóstico técnico se están llevando de una manera inadecuada, debido a que los formatos no están bien desarrollados ante el tipo de mantenimiento que se realiza, dependiendo el tiempo de uso del equipo, así como; la falta de supervisión ante los tiempos

no controlados por los procedimientos que se llevan de manera incorrecta y por las averías que presenta de manera frecuente.

### **Delimitación del problema**

Espacio:

País: Ecuador

Región: Costa

Cantón: Milagro

Provincia: Guayas

Área Temática: Climatización de los aire acondicionados

Entidad: Universidad Estatal de Milagro (UNEMI)

### **Formulación del problema**

¿Cómo incide la falta de un sistema que permita el control del inventario del mantenimiento de climatización en los equipos de la UNEMI?

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Determinar la importancia de un control en la calidad del servicio técnico, mediante la dirección de un sistema integrado de procesos para el mantenimiento climatización de los equipos UNEMI.

#### **Objetivos Específicos**

- Analizar los factores que inciden ante la falta de un registro de control en el diagnóstico técnico de los equipos de climatización de la UNEMI
- Describir los procesos de optimización que permitan llevar el control en el uso de los implementos de los equipos de climatización
- Llevar un control del estado en que se hayan los equipos de climatización, mediante el diseño de un software que ayude en el inventario de los implementos y piezas necesarias.

### **Justificación**

La presente investigación documental se lleva a cabo para estudiar los distintos puntos sobre los mantenimientos para en lo posterior, determinar guías preventivas en cada caso, con la aplicación de estas acciones se lograra un mantenimiento de una manera más controlada y eficaz; mediante la creación de una serie de recursos de gestión que permitan lograr el objetivo.

Se justifica ante la creación siendo de gran relevancia ante la creación de una recurso de gestión dentro del mantenimiento, no solo el equipo que ha creado el software sino también a futuros usuarios que lleven esto, con estas herramientas se estandariza las acciones que se realizan en el mantenimiento de los diferentes tipos de aire acondicionado de manera integral. Muchas veces es compleja que conlleva a un adecuado control ya que es vital para un trabajo eficiente.

Además, ayudara a poder resolver en cierta manera a los problemas planteados; mediante las inspecciones programadas y planificadas de forma periódica con la finalidad de adelantarse en caso existan daños que puedan ser significativos en el correcto funcionamiento de los equipos. Todo esto permitirá de prever el daño antes de que manifieste y eliminarlos y de esta manera se logra conseguir tener un mejor estado del aire acondicionados de los edificios a mantener.

El gestionar un valor teórico de estos trabajos antes de las medidas que se expondrán en este estudio, permitirá demostrar diversos puntos para visualizar la forma de trabajo y aplicar el adecuado mantenimiento, llevando las planificaciones establecidas para la ejecución de las inspecciones preventivas mediante el formato de plantillas propias de revisiones en el cual consta la revisión de climatización de acuerdo al tipo.

De acuerdo a este método de trabajo, el encargado del mantenimiento podrá planificar y organizarse los trabajos en periodos cortos, con la ayuda de un sistema informático para llevar una programación más segura y optima, ya que cuenta con un programa establecido que maca sus pasos a seguir y las pautas que se sugiere en el desarrollo de su trabajo.

## **CAPÍTULO 2**

### **ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO**

El marco teórico de este capítulo comprende, teóricamente todo lo relacionado a los implementos que conforman el aire acondicionado; su conservación y mantenimiento; lo cual permitirá que con estos conocimientos poder aplicarlos en la práctica diaria de acuerdo a su tiempo estipulado. Tomando como base a lo expresado por varios autores, artículos de revistas científicas y trabajos relacionados al problema.

#### **Funcionamiento del aire acondicionado**

El aire acondicionado dentro su función es el encargado de extraer el calor del lugar donde se lo ha instalado, para que luego sea expulsado fuera en el ambiente de la habitación o del trabajo, transformando este aire de una manera simultánea y automática a frio y de una temperatura agradable donde será útil su uso y su valor.

De acuerdo a su funcionamiento se basa en los grados centígrados de acuerdo a la temperatura donde se encuentre; es decir el aire del habitáculo, está a la temperatura ambiente y bombea a unos 25°C que luego afuera es de unos 10°C y habiendo eliminado parte del calor. La cual deberá reunir las siguientes condiciones: cuando es exterior debe ser de 35°C y cuando es interior debe ser de 25°C.

Cuando la temperatura de la bobina de enfriamiento es de 5°C, transfiere el calor desde el habitáculo al sistema de refrigeración, con una temperatura ambiente de 25°C y una temperatura de la bobina de enfriamiento de 5°C, en cambio ese calor se ira desde el aire del habitáculo hasta la bobina lo cual hace que el aire abandone la bobina de unos 10°C, y como se observa en la imagen anterior el calor se transfiere al sistema de refrigeración a través de la bobina interior y al exterior.

De acuerdo a la imagen No. 2 se puede apreciar como fluye el cambio de la temperatura para poder expulsar un aire acondicionado frio, y el proceso que se lleva a cabo cuando el agua cambia de normal a unos 100°C con una presión de 760 mm Hg o 29,92 en Hg y tiene también en la ebullición que cambia si se controla la presión de vapor que existe en ese

momento, es pues la base para poder controlar las temperaturas en el sistema de uso. Pues el sistema de bombeado es la manera como trabaja el aire acondicionado para dar la climatización adecuada en el lugar donde se lo utilice

Por su parte se toma en cuenta que la presión y la temperatura de un aire acondicionado se llevara a cabo mediante una tabla de valores y cálculos, cuando se presente tanto liquido como vapor; el calor es donde el agua pura se evapora a 100°C al nivel del mar y cuando el aire es a 10°C siendo que HG (101,26 kPa).

En cambio, cuando se evapora el agua a unos 94°C, por la atmosfera en su presión provoca la reducción de 8mm Hg/100m. Es necesario que se conozca todas las instrucciones de la temperatura y el nivel de la presión para el buen funcionamiento del aire acondicionado cuando se procede hacer su mantenimiento.

#### **Función del compresor en el aire acondicionado**

El compresor representa el corazón del sistema del aire acondicionado, es una clase de <sup>3</sup> bomba de vapor que disminuye la presión en el lado de baja presión del sistema incluyendo al evaporador, se aumenta la presión en el lado de alta presión cumpliendo la función de vapor refrigerante.

#### **Función del condensador en el aire acondicionado**

El condensador es el proceso mediante el cual, cumple una función especial en expulsar el calor que se encuentra cuando se produce una evaporización, donde el compresor envía un gas caliente al condensador; a través de un tubo pequeño que los une y produce estos cambios de temperatura. Es por ello que su funcionamiento radica en la manera como trabaja el gas que está ubicado en la parte superior forzándolo a alta velocidad a unos 95°C, cumpliendo con la descarga de presión de temperatura de 1.925 KPa para R-22 como es la adecuada.

#### **Dosificador del aire acondicionado**

Es un pequeño orificio ubicado en la mitad del conducto, donde transporta el flujo de refrigerante, se inicia entre la alta presión y la baja del sistema de refrigeración, lo cual

ingresa como un pincel y fino; pues por ahí pasa el flujo de gas encontrándose a una presión de 1.925 KPa; el refrigerante que sale del orificio es una mezcla de un 75% líquido y 25% de valor en precisión de 480 kPa a 5°C.

En cuanto al acondicionamiento de aire, es necesario conocer cada una de las partes más importantes que influyen el proceso de mantenimiento para la climatización adecuada, sabiendo la función que estos desempeñan, pues ayuda en el control y la mantención de buenas condiciones en cuanto a la temperatura, así como la prevención de enfermedades y un ambiente mejor en el lugar de trabajo, empresa o hogar.

### **Factores de un mantenimiento de climatización (aire acondicionado)**

El mantenimiento comprende la responsabilidad y el detalle de cada acción que se presenta en los equipos electrónicos y en este estudio a la climatización, establecer las necesidades que son prioridad de acuerdo al modo de trabajo que estén llevando en ese momento. La importancia de este marco teórico radica en los diversos tipos de mantenimiento que permiten el control en este tipo de actividad.

Mediante el manejo del mantenimiento preventivo permitirá, que las instalaciones que se encuentran instalados diferentes aparatos de refrigeración llevar un control anti riesgos contra incendios que produzcan de una u otra manera afectaciones en las instanciaciones eléctricas que por falta de revisiones se producen diferentes fallas que deberán ser corregidas a tiempo, por el Departamento competente, ignorando que estos equipos de aire representa una gestión de calidad dentro de los procesos educativos.

Existen diversos factores que influyen dentro del proceso de mantenimiento de los equipos de climatización, y para lo cual se debe estar preparado para los cambios que impone este desarrollo, que se mencionan a continuación:

- Ingresar los requerimientos que se suscitan de acuerdo al os tiempos estipulados en las hojas de trabajo en el sistema de mantenimiento.

- Las personas encargadas organizan y controlan la gestión, y buscan el contrato a personas especialistas para esta misión sin darse cuenta los costos que va a generar en el arreglo.
- El mantenimiento debe ser analizado en base a la capacidad y calidad con que se organice el servicio.
- Existen personas que por falta de mantenimiento, los desechos que se generan dentro de este equipo mueble, genera enfermedades como alergias, tos entre otros, afectando la salud de las personas que laboran olvidándose lo que la OMS (Organización Mundial de la Salud) estipula que : “... *un país en desarrollo tendría raramente el 50% de sus equipos en estado de utilización... en algunos casos hasta el 80% pudieran ser inoperables*”. (pág. 5) es decir que los equipos de una institución deben estar operables hasta un 80% para que no afecte la salud de las personas y pueda más bien aportar beneficios en el ámbito laboral.

Con referencia al párrafo anterior, quiere expresar que si se desarrolla el mantenimiento ya sea este diario, mensual o anual en un 80% se vería como resultados equipos en óptimas condiciones, así como los materiales o piezas que lo componen ante un cambio en un 21% , permitiendo el costo en menor proporción ante la compra de materiales cuando sufren desgaste por su uso porque ya existiría un control en estos aparatos.

Es por ello que se evidencia la necesidad de establecer un sistema informático, que permita el control de reporte en los mantenimientos; convirtiéndose en una solución práctica y fácil de implementar apoyando a la planificación, control y evaluación en el proceso de mantenimiento.

#### **Proceso de optimización de climatización (aire acondicionado)**

A este punto, se toma en cuenta que un equipo de aire acondicionado es un artículo necesario y de gran ayuda en los distintos lugares, y que necesita de <sup>1</sup> un proceso de tratamiento del aire para poder cambiar ciertas características como es la humedad y la temperatura; aparte también controlar la pureza del aire. Para poder crear un ambiente frío, este aparato Obtiene el calor del medio ambiente y lo expulsa al exterior, mientras que el aire que es fresco

permanece en el habitáculo y a través del sistema de ventilación el aire se distribuye en forma uniforme.

El equipo es un servicio, su uso es de forma cuidadosa y organizada y ayuda a evitar gastos innecesarios, el daño más común en el equipo de las plantas es la parte eléctrica, pues un mal funcionamiento de las instalaciones de aires acondicionados trae como consecuencia el no uso de la misma como el sistema de refrigeración ambiental, también problemas a la salud como tos, mareo, náuseas, problemas respiratorios, entre otros.

Todo esto se debe a los espacios que están cubiertos <sup>1</sup> como serpentines, bandejas de condensados, cañerías de desagües, privados de la luz a temperatura estable, con humedad y suciedad que provocan el crecimiento de bacterias patógenas, hongos y virus y se transmiten fácilmente mediante los conductos, es por ello que es imprescindible limpiar periódicamente los conductos del aire y los equipos de aire acondicionado; es decir, la aplicación de mantenimiento a este sistema de “refrigeración” es primordial para mantenerlo en buen estado y prevenir enfermedades.

### **CAPÍTULO 3**

#### **METODOLOGÍA**

De acuerdo a la metodología en este estudio investigativo que es de carácter bibliográfico y descriptivo, en vista de haber tomado la referencia de diversas publicaciones científicas e investigativas para poder cumplir con los objetivos planteados ante el proceso de mantenimiento de climatización de los equipos de aire acondicionado de la UNEMI; es por ello que nos permite conocer varios temas de importancia en base a un estudio y el respectivo análisis sin la utilización de medir ni tabular resultados estadísticos.

Para la obtención de los datos científicos que se usaron en este desarrollo se utilizaron fuentes investigativas como revistas, libros digitales concerniente al tema, documentos de campo entre otras fuentes. Establecer además de acuerdo a los métodos permite un análisis literario que servirá para evaluar, determinarán y analizar las partes del aire acondicionado necesarios para la aplicación posterior de un buen mantenimiento preventivo, correctivo y proactivo.

También es una investigación de tipo aplicada, porque busca conocer la realidad de la situación en qué estado se encuentran los equipos de refrigeración de la UNEMI en cada uno de los edificios instalados y aplicar los correctivos pertinentes bajo las normas de procedimiento necesaria.

Además, es descriptiva ya que se presenta la falta de un sistema integrado donde se almacena toda la información de manera automática de forma periódica cumpliendo con los objetivos de una manera adecuada y correcta para la Institución de Educación Superior, también es una investigación de campo porque se lo está estudiando en el lugar de los hechos a través de la observación directa; de esta manera es donde se toman las decisiones de preocuparse por los equipos de refrigeración que están instalados o en mantenimiento en esta Institución de Educación Superior.

## **CAPÍTULO 4**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Para llevar a cabo esta propuesta tecnológica, será a través de un sistema integrado que permitirá el almacenamiento de la información de una manera óptima, para llevar el control de los mantenimientos de los equipos de refrigeración de la UNEMI; control que será instalado para la secretaria del Departamento de Servicio General, encargada de llevar las gestiones de la parte administrativa de los bienes muebles.

A estos elementos se suma, la intención de este estudio de manera documental como un aporte para la mejora en los procesos y conocimiento para la reducción de fallas en los diversos tipos de mantenimiento de los equipos de aire acondicionado, a través de herramientas de mejoras y métodos donde contiene las especificaciones técnicas de las partes de los equipos, mediante la elaboración de formatos de fichas técnicas, formatos de orden de trabajo; que de acuerdo al grafico persigue varios propósitos.

### **Objetivo del mantenimiento de climatización**

El sistema al cual será implementado la información sobre los equipos climatizados de la UNEMI deben tener presente que cumplirá ciertos objetivos y que cualquier situación deberá estar contemplado con gran responsabilidad para evitar cualquier inconveniente; ya que, la organización e informatización deberá estar encaminada a la producción, **disminución de los costos de mantenimiento**, optimización **de los** recursos humanos y alargar la vida útil de estos bienes muebles.

### **Clasificación del mantenimiento de climatización**

El mantenimiento se clasifica de acuerdo al propósito que se persigue para llevar un adecuado control y de acuerdo al método de empleo, como se muestra en el siguiente:

Miranda (2012) en el texto de su libro titulado “El ABC del aire acondicionado” expresa que:

“ El aire acondicionado así como su calefacción cumple con las instrucciones técnicas, para lo cual debe existir un espacio cerrado bajo las condiciones más convenientes para de ahí obtener una sensación de confort, mediante diversas técnicas que conducen a un clima artificial de acuerdo al clima”. (pág.20)

De acuerdo al autor las instalaciones de estos equipos depende de varios factores como el clima, el lugar adecuado, ya que se trabaja con el aire interno y externo en las piezas y de ello depende la satisfacción del ambiente; un sistema de aire acondicionado bien diseñado y con un mantenimiento correcto es cómodo y saludable para el ambiente de toda empresa u organización.

Por otra parte, todas aquellas actividades que determinan los objetivos, las estrategias y las responsabilidades del mantenimiento y la asignación de dichas actividades será mediante la planificación, el control de los mismos, ya que permite el mejoramiento al servicio, es por ello que los autores Abimbola & A (2013) en su texto expone que;

“El mantenimiento es el conjunto de acciones que permiten mantener o restablecer un bien mueble en un estado específico, para asegurar un servicio determinado, teniendo en cuenta la calidad del producto, la seguridad de las personas y todo con el menor costo posible” (pág. 12).

El autor manifiesta que, para llevar a cabo un mantenimiento hay que tomar en cuenta el aseguramiento y la calidad del equipo de refrigeración, ya que cada una de sus piezas tiene un valor y dependen del cuidado del usuario para con ello cumplir con un recurso de manera integral. Así como tomar el historial del equipo y obtener el manejo del desempeño para mejorar la disponibilidad de estos activos fijos.

#### **División del mantenimiento según su propósito**

- **Mantenimiento preventivo.** - Es planeado, implica la reparación o reemplazo de los componentes del activo fijo, ejecuta acciones orientadas con la finalidad de disminuir consecuencias por las condiciones en cómo se encuentre. También se lleva una serie de inspecciones periódicas que son programadas para detectar condiciones o estados que podrían ocasionar el manejo o deterioro grave de los equipos y de las instalaciones, es cuestión de evitarlas.
- **Mantenimiento correctivo.** - Se realiza cuando el equipo de climatización es incapaz de seguir operando, se lleva a cabo a través de intervalo de tiempo, requiere de la coordinación de esfuerzo para determinar los recursos necesarios y contribuir con los trabajos de mantenimiento. Son comunicados oportunamente al departamento de Servicio General para mediante una programación de tiempo hacer los correctivos del caso. Puede ser programa o no programado.
- **Mantenimiento predictivo.** - También es llamado mantenimiento reactivo, porque se trabaja cuando ocurre una falla o daño de una de las piezas del aire acondicionado y **si no se produce alguna falla será nulo, por lo que tendrá que esperar hasta que se vuelva a presentar otro desperfecto para poder tomar medidas de corrección o errores.**

Debe existir documentos de recepción de un parte correctivo ya sea diario o como lo lleve la empresa.

#### **De acuerdo al método de empleo**

- **Mantenimiento programado.** - Como su nombre lo indica, son acciones que tienen y forman parte del correctivo, pues mediante una adecuada planificación se establecen la toma de decisiones para programar si se lo hace periódicamente, según el tipo o tiempo de trabajo en la cantidad producida.
- **Mantenimiento no programado.** - Es cuando se generan las correcciones de una manera que no ha sido organizada por eso es imprevista y es de manera urgente tomar las acciones pertinentes, dando la solución a los problemas que se presentan ese momento, debe ser eficaz y eficiente y de manera inmediata asegurando resultados positivos.
- **Mantenimiento según el estado del control de fiabilidad.**- Se adquiere en base a la vigilancia continua de los parámetros claves si algo continua dañándose en una de las partes del aire acondicionado, llevándose a partir de la captura de valores mediante la sensibilidad, efectos como de partículas, químicos, efectos físicos, efectos de temperatura y corrosión donde no se demuestra la confiabilidad del equipo de refrigeración; así como también contar con tecnología de punta para el análisis y versatilidad del uso de los aires.

Para llegar aplicar este tiempo de mantenimiento es necesario tomar en cuenta también, la temperatura, vibración, consumo de energía, entre otros componentes; que permitan que los cambios se detallen cuando se vayan presentando. Es el tipo de mantenimiento más tecnológico, porque necesita de medios técnicos avanzados, en ocasiones de un buen conocimiento matemático, físicos y/o técnicos. Por realizar el diagnóstico de los equipos y evitar paradas innecesarias ante futuros daños y pérdida.

#### **Aplicación del diagrama de análisis en el proceso de climatización**

Representa en forma gráfica, los pasos de todas las operaciones, transporte, demoras y los almacenamientos que deben ser durante la labor y se recopila toda la información que se considera importante para el análisis en que tiempo fue realizado el trabajo. De acuerdo a la planificación de este método se pudo realizar las actividades de mantenimiento preventivo en ciertos equipos de climatización que se encontraban defectuosos, en la UNEMI. Para lo cual se muestra a continuación:

Tomando en cuenta el grafico No. 3 podemos apreciar los pasos para llevar a cabo el mantenimiento a los procesos de limpieza de un aire acondicionado, junto con el tiempo estipulado que debe ser establecido para un técnico en el área de climatización, lo cual permite llegar a cumplir con el madejo y manipulación de una manera confiable en cada uno de los implementos de los aires acondicionados.

En base a la hoja de trabajo que se ha elaborado y diseñada por los autores del proyecto, para luego de la labor que se desempeña se procede a ingresar los datos en el sistema informático con la finalidad de salvaguardar la información para los posteriores reportes, sea este diario, mensual o anual y que serán para poder llevar un control adecuado de acuerdo al mantenimiento preventivo o correctivo, programado o no programado según sea el caso.

El mantenimiento de aires acondicionados tiene el propósito de mantener el equipo limpio y lubricado en todas las partes que lo conforman, con los ajustes y cambios básicos en los tonillos y en todas sus partes, terminales eléctricos y en general el seguimiento de lecturas sobre el consumo eléctrico, ruido, temperaturas de condensación y de evaporación del equipo. Sabiendo que presenta algunas ventajas positivas si se lo lleva adecuadamente como es:

- Permite el ahorro del dinero cuando se origina varias reparaciones.
- Menos paradas forzadas por las averías de los equipos.
- La vida útil del equipo se prolonga un poco más.

#### **Pasos para limpiar un equipo de aire acondicionado en el interior y exterior**

Para proceder a la limpieza de un aire acondicionado, se ha tomado en cuenta los siguientes pasos y en base al tiempo estipulado, en el grafico No. 3, que son:

- Se debe desarmar las partes del exterior en todas sus piezas.
- Limpieza mediante el uso de una aspiradora de filtros, ventilador, evaporador y tapas o brocha
- Limpiar y desinfectar con productos químicos los filtros y el evaporador, la bandeja de condensados y la manguera de desagote.
- Unir todas las partes y colocar los filtros.
- Realizar mediciones para verificar el correcto funcionamiento del equipo.
- Revisar la velocidad de ventilación, temperatura, salto térmico y las funciones de control remoto del aire acondicionado.
- En la parte externa se procede a aspirar el condensador, tapas y todo el interior del gabinete con químicos especiales, comprobar el funcionamiento de la válvula inversora, ventilador, compresor, sensores de temperatura, capacitores de arranque, establecer toma de decisiones ante el voltaje, amperaje, temperatura y presión.

## CONCLUSIONES

De acuerdo al proyecto tecnológico, que cumple para la culminación del mantenimiento preventivo y correctivo sobre la climatización de los equipos de aire acondicionado en la UNEMI, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- El personal encargado del área de mantenimiento, deben estar siempre vigilantes ante el uso del funcionamiento de los equipos de climatización; para prevenir daños futuros.
- La implementación de un sistema integrado, permitirá el acceso a la información de los equipos de climatización que se encuentran ingresados para su respectivo control y de esta manera con su reporte se logra contribuir con la permanencia oportuna y veraz ante la confiabilidad de sus datos.
- Establecer los diferentes tipos de mantenimiento de acuerdo al caso en los equipos de climatización instalados en los edificios de la UNEMI, permitirá que no existan atrasos en sus actividades educativas, así como en la conservación y calidad del producto.

- El ingreso de la codificación de cada uno de los equipos climatizados, dentro del sistema integrado informático, permitirá un equipamiento de manera paralela ante la búsqueda cuando se tenga que dar mantenimiento a los mismos.

### **RECOMENDACIONES**

De acuerdo al proyecto tecnológico, que cumple para la culminación del mantenimiento preventivo y correctivo sobre la climatización de los equipos de aire acondicionado en la UNEMI, se ha llegado a las siguientes recomendaciones:

- Se debe poner en práctica lo desarrollado en esta propuesta, para beneficio de los equipos climatizados instalados en los edificios de la UNEMI.
- Respetar la planificación diaria, mensual, anual, la misma que será codificada en el reporte del sistema informático.
- Realizar revisiones periódicas de los equipos tomando en cuenta la propuesta de este estudio a fin de establecer los correctivos necesarios.



# SEGUNDA REVISIÓN FLORES Y MOHÍNA

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

6%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE  
INTERNET

0%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Fuente de Internet

4%

2

[airesplitsystems.com](http://airesplitsystems.com)

Fuente de Internet

1%

3

[documents.mx](http://documents.mx)

Fuente de Internet

1%

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 40 words

Excluir bibliografía

Activo